



X-SIGHT 3D DIC

Optisches
Messsystem



X-Sight 3D DIC wird mit Kameras,
Objektiven, Beleuchtung und
Kalibrierungsplatte geliefert. ▼

MERKMALE

- Universelle Lösung für alle technischen Messungen
- Ideal für Komponenten- und Materialtests
- Einstellbar für ein breites Anwendungsspektrum

SOFTWARE

- X-Sight Alpha DIC®
- Vollständige Softwarefunktionen

UNTERSTÜTZTE BETRIEBSSYSTEME

- Win 11 64bit / Win 10 64bit
- Win Server 2019 / Win Server 2022

Neueste Version zum Kaufzeitpunkt

KOMPLETTE OPTISCHE LÖSUNG FÜR DIE 3D- VERFORMUNGSANALYSE

ÜBERSICHT

Entdecken Sie das X-Sight 3D DIC-System – Ihre ultimative Lösung für präzise Dehnungs-und Durchbiegungsmessungen in Echtzeit oder im Nachbearbeitungsmodus. Entfesseln Sie seine Vielseitigkeit als leistungsstarkes Video-Extensometer mit einer oder mehreren Kameras, oder nutzen Sie seine Möglichkeiten als stereoskopisches optisches System, das detaillierte Dehnungsdaten liefert – ideal zur Validierung von FEM-Analysen. Steigern Sie Ihre Messtechnik mit dem X-Sight 3D DIC – wo Präzision auf Anpassungsfähigkeit trifft.

MODELLE

Erleben Sie Präzision, die auf Ihre Anforderungen zugeschnitten ist, mit dem X-Sight 3D DIC-System, erhältlich in vier Standard-Kamerakonfigurationen. Ob Auflösung, Messbereich oder Abtastrate – wir haben die passende Lösung. Der Zahlenwert am Ende der Modellbezeichnung gibt die Kameraauflösung in Megapixeln an.

XS-DIC3D-M5	XS-DIC3D-M16	XS-DIC3D-M24	XS-DIC3D-M67
-------------	--------------	--------------	--------------

Das System kann außerdem durch die Auswahl von Kameras, Objektiven und zusätzlicher Hardware individuell angepasst werden, um optimal zu Ihrem Experiment zu passen.

MESSBEREICH

Der Messbereich bestimmt die erreichbare Auflösung des DIC-Systems. Je kleiner der Bereich, desto besser die Auflösung – und umgekehrt.Das optische System hat keinen maximalen oder minimalen Messbereich, da dieser Wert von der verwendeten Optik und dem jeweiligen Experiment abhängt. Daher zeigt die folgende Tabelle die Größe des Sichtfeldes, die einer Auflösung von 1 Mikrometer entspricht.

Model Bezeichnung	Messbereich bei 1 Mikrometer Auflösung [mm]	Messbereich bei 1 Mil Auflösung [mm]
XS-DIC3D-M5	300	7 800
XS-DIC3D-M16	650	16 800
XS-DIC3D-M24	650	16 800
XS-DIC3D-M67	1 000	26 000

ARBEITSABSTAND

Der Arbeitsabstand, also der Abstand zwischen der Kamera und dem zu messenden Objekt, steht in einem Dreiecksverhältnis mit dem Messbereich und der Brennweite des Objektivs.Durch die Auswahl von zwei dieser Werte ergibt sich der dritte automatisch.Die folgende Tabelle basiert auf einer Auflösung von 1 Mikrometer und der Verwendung der standardmäßig mitgelieferten Objektive und dient daher lediglich als Beispiel.

Modellbezeichnung (bei 1 µm Auflösung)	Typische verwendete Objektive	Arbeitsabstand [mm]
XS-DIC3D-M5	S16	550
XS-DIC3D-M16	H16	725
XS-DIC3D-M24	H16	725
XS-DIC3D-M67	XH16	715

Verwenden Sie die Diagramme Sichtfeld und Arbeitsabstand am Ende des Datenblatts, um genauere Werte zu erhalten.

ABTASTRATE

Die Abtastrate hängt von der Kameraauflösung und der Datenübertragungsrate des Busses ab, der für die Bildübertragung zum PC verwendet wird.Die Bildrate jedes Systems kann durch Verkleinerung der Bildgröße erhöht werden.Das folgende Diagramm zeigt die Abtastraten für einige gängige Bildauflösungen. Beachten Sie, dass das Bild je nach spezifischen Anforderungen zugeschnitten werden kann.

Modellbezeichnung	Bildrate bei voller Auflösung [Hz]	Maximale Bildrate [Hz] ¹⁾	Bildrate bei Full HD ²⁾	Bildrate bei voller VGA-Auflösung ³⁾
XS-DIC3D-M5	75	200	150	200
XS-DIC3D-M16	23	280	57	115
XS-DIC3D-M24	15	230	47	94
XS-DIC3D-M67	31	1 170	528	164

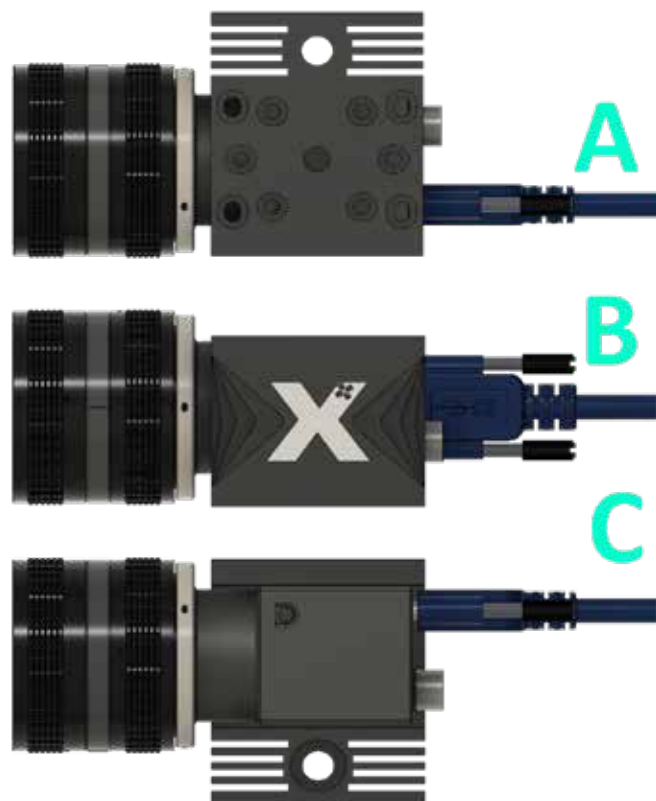
¹⁾Für die Spalte „Maximale Bildrate“ wird eine Bildhöhe von 128 px angenommen.

²⁾Die Full-HD-Auflösung entspricht 1 920 × 1 080 px.

³⁾Die VGA-Auflösung entspricht 640 × 480 px.

MECHANISCHE SCHNITTSTELLE

Die Kameras sind in einem passiven Aluminiumkühlkörper montiert, entweder in Hoch- oder Querformat.Der Kühlkörper dient gleichzeitig der Wärmeableitung und als mechanische Schnittstelle und bietet zwei Befestigungsoptionen:Entweder über ein 1/4-UNC-Gewinde (Zentralbohrung in Ansicht A) zur Verwendung mit Standardstativen oder über eine Durchgangsbohrung für M6-Schrauben (Bohrung zwischen den Rippen, sichtbar in Ansicht A und C), mithilfe einer T-Nut, um die Kamera an einer 3D-Schiene zu befestigen.



▲ Kamera-/Kühlkörper-Schnittstelle

Die 3D-Schiene mit den Kameras wird anschließend über eine Schnellwechselplatte an einem Stativ-Kugelpf befestigt.Die 3D-Schiene ist auf dem ersten Bild dieses Datenblatts dargestellt.Sowohl der Kugelpf als auch das Stativ sind Bestandteil des Systems.



▲ Stativ mit Kugelkopf



BELEUCHTUNGSOPTIONEN

Das X-Sight 3D-System wird insgesamt mit vier Lichtquellen geliefert. Zwei BLEDs sind batteriebetrieben, während die anderen zwei LED-Leuchten über das Stromnetz betrieben werden und eine höhere Lichtintensität aufweisen.



▲ BLED-Leuchte

Eine BLED-Leuchte wird für Feldmessungen, Messungen kleinerer Objekte oder zur Beleuchtung schwer zugänglicher Bereiche verwendet.

Hinweis: Die LED-Leuchten verfügen über Powerbank-Funktionen, um die Arbeit im Feld zu erleichtern.

Parameter	Wert
Lichttemperatur	3 200 - 5 600 K
Lichtintensität	1 350 Lumen auf 1 m ²
Leistung	10W
Stromquelle	Akku/Ladegerät
Akkukapazität	4 200 mAh

Für mittelgroße Anwendungen werden eine oder zwei Hochleistungs-LED-Leuchten verwendet.



▲ Hochleistungs-LED-Beleuchtung

Parameter	Wert
Lichttemperatur	3 200 K
Lichtintensität	4 860 lumen auf 1 m ²
Leistung	54W
Stromquelle	Stromnetz
Akkukapazität	4 200 mAh

Die Leuchten werden in der Regel mit einem Montagearm (MARM) an der 3D-Schiene befestigt. Der MARM verfügt über 1/4-UNC-Gewindeenden. Seine Kugelgelenke ermöglichen eine flexible Positionierung der Lichtquelle. Jedes System ist mit einem Paar MARM-Arme ausgestattet, die über eine Krabbenklemme befestigt werden.



▲ MARM mit Krabbenklemme

Für große Sichtfelder wird eine kundenspezifische Lösung eingesetzt. In vielen Fällen werden separate Lichtstative verwendet.

PC-ANSCHLUSS

Je nach DIC-Systemmodell werden die Kameras mit dem Messrechner entweder über USB 3.0 (alle außer M67) oder über 10 GigE (M67) verbunden. Die Verwendung einer dedizierten PCIe-USB 3.0-Karte oder eines Thunderbolt-Anschlusses im Messrechner wird empfohlen, um eine stabile Verbindung zu gewährleisten. Eine Verbindung über einen USB-Hub kann dazu führen, dass die in der Tabelle zur Abtastrate angegebenen Bildraten nicht erreicht werden. Die USB-Kamerakabel werden in einer Standardlänge von 4,6 m geliefert und können über aktive optische Verlängerungen (nicht im Lieferumfang enthalten) erweitert werden.

DATENÜBERTRAGUNG

Es gibt mehrere Möglichkeiten, die gemessenen Daten an die Maschinensteuerung oder die Prüfmaschinen-Software auszugeben.

•DIGITALE

DOLI Binary, MODBUS, HP VIDEO, TCP/IP, Rs232

•API

Alpha API (JSON), MRT API

•ANALOG

AD/DA-Hilfswandler

•PULSE

Quadratur-Encoder-ähnliche Impulskommunikation unter Verwendung eines PULSEGEN-Geräts

EINGABE von externen Daten in die X-Sight Alpha Software (Kraft, Temperatur, Druck) ist ebenfalls möglich (erfordert Device Input Softwaremodul - DI). Die API-Kommunikation ermöglicht die Fernsteuerung des VE. Diese Funktion umfasst Befehle wie START/STOP, Method Switch, Set Gauge Length und andere. Weitere Informationen finden Sie im Dokument **Kommunikationsoptionen**.

STROMANSCHLUSS

Die Hochleistungs-LED-Leuchten werden über ein einziges 120-W-AC-Netzteil mit 24-VDC-Ausgang betrieben. Ein Y-Verteilerkabel wird verwendet, um beide Leuchten gleichzeitig mit Strom zu versorgen. Die batteriebetriebenen Leuchten können über ein USB-C- oder Micro-USB-Kabel aufgeladen werden. Jedes System enthält zwei USB-Kabel sowie ein Dual-Port-Ladegerät. Die Kameras werden über USB-Kabel direkt vom PC mit Strom versorgt – mit Ausnahme der M67-Konfiguration, bei der eine Power-over-Ethernet-Versorgung oder eine externe Stromquelle von 10–36 VDC erforderlich ist.

BETRIEBSBEDINGUNGEN

Das X-Sight 3D DIC-System ist für den Einsatz in Innenräumen konzipiert, jedoch sind Außenanwendungen unter Aufsicht zulässig. Das Gerät darf nicht nass werden.

Bedingungen	zulässiger Wert
Temperatur	5–40 °C
Luftfeuchtigkeit	30–70 %

Das System ermöglicht Messungen durch Glas oder die Verwendung eines Spiegels. In solchen Fällen müssen diese optischen Elemente von hoher optischer Qualität sein, um unerwünschte Störungen der Messung zu vermeiden. Bei Messungen durch Glas kann der Einsatz eines Polarisationsfiltersatzes erforderlich sein, um Lichtreflexionen zu reduzieren oder zu beseitigen. Bei Messungen in einer Klimakammer ist zu beachten, dass Vibrationen und Wärmesturmburzen das Rauschgrundniveau des Signals erhöhen können. Dieses Gerät entspricht der Klasse A gemäß CISPR 32. In Wohnumgebungen kann dieses Gerät Funkstörungen verursachen. Dieses Produkt erfüllt die Anforderungen der EU-Richtlinie 2002/96/EG.



INHALT DER VERPACKUNG

Jedes X-Sight 3D DIC-System wird in einem staubdichten Transportkoffer geliefert, der – mit Ausnahme des PCs – alle Komponenten für den sofortigen Messbeginn enthält. Die Außenmaße des Koffers betragen 687 × 528 × 366 mm, bei einem Gewicht von ca. 15 kg.

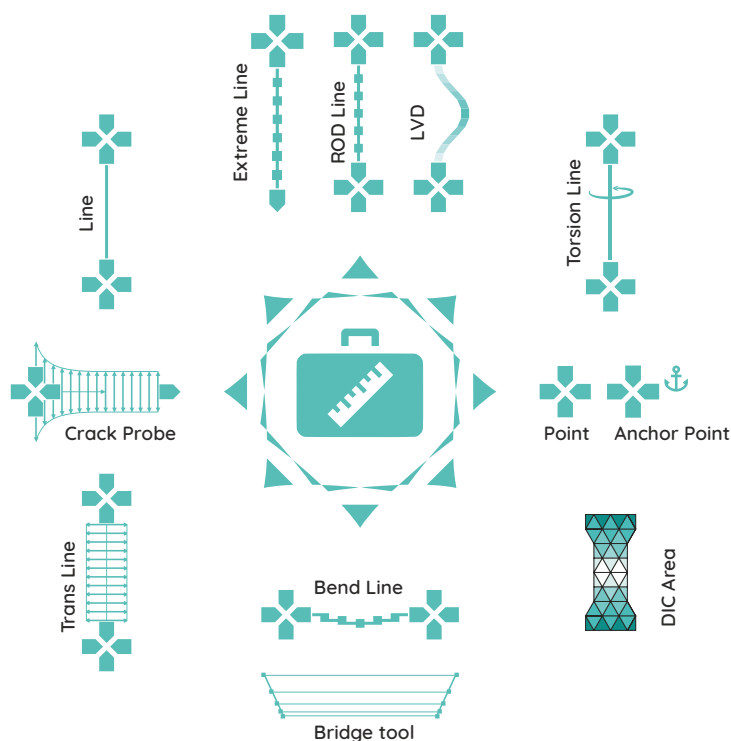


◀ X-Sight 3D DIC staubdichter Koffer

Note: Der abgebildete Koffer dient als Beispiel einer Standardkonfiguration; der Inhalt kann je nach Kundenanforderungen variieren.

Artikel	Anzahl der Stücke
Staubdichter Koffer	1
Kamera	2
Objektiv	2
Batteriebetriebene LED-Leuchte	2
Hochleistungs-LED	2
MARM + Krabbenklemme	2
Stativ + Kugelkopf	1
3D-Schiene	1
Stromversorgung für Leuchten	1
Kameradatenkabel	2
Synchronisationskabel	1
Kalibrierungsplatte	3
AD/DA-Wandler	1
Kunststoff-Winkelset	1
6 mm + 2,5 mm Inbusschlüssel	1
Objektiv-Reinigungstuch	1
Vierfach-USB-3.0-Hub	1
Installations-USB-Stick	1
USB-Lizenzschlüssel	1

MODULARITÄT UND SONDEN



▲ Messfühler

MODULARITÄT UND SONDEN

Die X-Sight Alpha DIC-Software ist in mehrere Module unterteilt. Diese Module bündeln verschiedene Messfunktionen und erweiterte Analysewerkzeuge.

Das Standard-X-Sight-3D-DIC-System enthält die meisten Softwaremodule, mit Ausnahme von BM (Bridge Measurement), HS (High-Speed Recorder) und FLC, die auf Anfrage als Erweiterungsmodule erhältlich sind.

Die Messungen mit dem X-Sight 3D DIC-System werden hauptsächlich in der Nachbearbeitung auf Oberflächenelementen durchgeführt, wobei zahlreiche Eingaben von Skalaren möglich sind. In der Nachbearbeitung kann die Anzahl der linienbasierten Messsonden vervielfacht oder durch flächenbasierte Dehnungs- bzw. Verschiebungskartierungen ersetzt werden. Das X-Sight 3D DIC-System ist außerdem in der Lage, Messungen in Echtzeit durchzuführen und ausgewählte Werte an Drittanbieter-Software oder externe Geräte auszugeben.

LIZENZIERUNG

Das 3D-DIC-System wird mit einer permanenten X-Sight Alpha DIC-Softwarelizenz geliefert, die an einen Hardware-USB-Dongle gebunden ist. Dies ermöglicht es dem Benutzer, die Software auf beliebig vielen Computern zu installieren, wobei sie jeweils nur auf dem Rechner mit eingestecktem Lizenzschlüssel verwendet werden kann.

Diese Art der Lizenzierung erleichtert den Wechsel des Computers im Falle eines PC-Ausfalls. Alternativ ist auf Anfrage auch eine Netzwerklizenz erhältlich, die es ermöglicht, die Software auf mehreren Geräten innerhalb desselben Netzwerks zu nutzen – ohne physischen Lizenzschlüsseltransfer.

Software Module	Point	Anchor Point	Line	Extreme Line	Trans Line	Bend Line	Torsion Line	Crack Probe	ROD Line	DIC Area
AX	•	•	•	•						
TR					•	•				
TO							•			
CR								•		
ITT									•	
DIC										•
PP	Nachbearbeitung von aufgezeichneten Messungen (verschiedene Sonden oder Anordnungen)									
DI	Möglichkeit zur Eingabe von Hilfssignalen (digital und analog)									
LVD	Farbwertverteilung entlang der Extreme, ROD, oder Bend Line									
BM*	Ermöglicht die Messung von Durchbiegung und Schwingung sowie deren grafische Darstellung.									
DR*	Dynamik-Recorder-Funktion									
FLC*	Auswertung von Formgebungs-Dehnungskurven									
3D	3D-DIC-Stereoskopisches Modul									

*Erweiterungs-Softwaremodul, erhältlich für DIC-Systeme

SYSTEMANFORDERUNGEN

SYSTEMANFORDERUNGEN Empfohlen	
CPU	Intel/AMD 2GHz 2-core (>3000 points - Average CPU Mark *) Intel/AMD 4GHz >8-core (>4000 points - Single Thread Rating **)
GPU	NVidia/AMD/Intel OpenGL 3.0 1024x768px (>300 points ***) NVidia/AMD/Intel OpenGL 3.0 1920x1200px (>5000 points ****)
Speicher	8GB 32GB DDR4
Festplatte	8GB HDD free 1TB SSD / M.2
Ports	1x USB (HW-Schlüssel), 1x USB 3.0 pro Kamera(Optional) 1x USB für peripheres Datentransfergerät(Optional) 1x Ethernet-Anschluss für MODBUS- oder TCP/IP-Kommunikation
Betriebssystem	Windows 11 64-bit ***** or Windows 10 64-bit ***** Windows Server 2019 ***** or Windows Server 2022 *****

* MID CPU BENCHMARK www.cpubenchmark.net

** HIGH-END CPU BENCHMARK www.cpubenchmark.net

*** MIDLOW GPU BENCHMARK www.videocardbenchmark.net

**** HIGH-END GPU BENCHMARK www.videocardbenchmark.net

***** Neueste Version zum Zeitpunkt des Kaufs

SICHTFELDER UND ARBEITSABSTAND

Die folgenden Diagramme zeigen die Abhängigkeit des Arbeitsabstands vom Sichtfeld für jedes X-Sight-System mit verschiedenen Objektiven.

