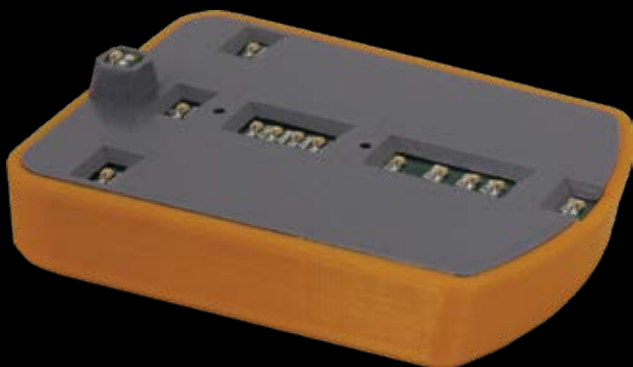


nex)))onar®

next generation tracking technology

Produkte & Anwendungen Products & Applications

3D MOCAP



nexonar – we can see more

Komponenten und Lösungen für 3D Motion Tracking und Koordinatenmessung
Components and solutions for 3D motion tracking and coordinate measurements

nex)))onar® References

Industry



Research & traineeship



Sport (Science and Motion Sports GmbH)

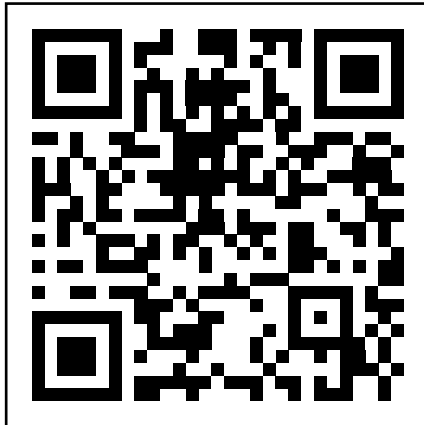


List of users in professional golf sports at www.scienceandmotion.com - Locations

Partner



nex)))onar® Demo Videos



Demo Videos



Alle Produkte und Anwendungsbereiche
All products and areas of application

www.nexonar.com

nex)))onar® Einleitung

Komponenten und Lösungen für 3D Motion Capturing und Koordinatenmessung

Das nexonar Know-How

Entwicklung und Vertrieb von 3D Mocap Tools zur Qualitätsüberwachung, Vorpositionierung, Bewegungs-Tracking und vieles mehr in den Bereichen Industrie, Sport, Medizin, Qualitätssicherung und Ergonomie sind die nexonar Stärken.

Die nexonar Produktserie bietet eine kostengünstige Möglichkeit 3D-Positionen Ihrer Anwendungen in Echtzeit zu erfassen. Im Bereich Forschung & Entwicklung liefern wir hierzu Komplettsysteme für komplexe Messanwendungen. 3D Motion Analysis - Sie können mit unseren 3D-Komponenten Messanwendungen effizient realisieren. Durch die hier erlangten Erkenntnisse optimieren Sie schnell Arbeitsabläufe, geben Input zur Entwicklung von ergonomischen Produkten und Arbeitsplätzen oder können unsere Messtools für die Einstellung und Überwachung von Soll-Parametern in der Produktion nutzen.

nexonar - We can see more

Components and solutions for 3D Motion Tracking and coordinate measurement

The nexonar Know-How

The strengths of nexonar lie in the development and marketing of 3D Mocap tools for quality monitoring, pre-positioning, motion tracking, and much more in the areas of industry, sports, medicine, quality assurance and ergonomics.

With its technical options, the nexonar product series is a cost-effective way to capture 3D positions in real time for your applications. In the field of research and development, we deliver complete systems for complex measurements. Our 3D components enable you to efficiently implement measurement applications. The results help quickly optimize work processes, or give input to the development of ergonomic products and jobs. You can also use our measuring tools for setting and monitoring target parameters in production.

nexonar - We can see more

Das nexonar Team

An den nexonar Produkten arbeiten wir als Team von Hard- und Software-Spezialisten der soft2tec GmbH, Science&Motion Sports GmbH und weiteren Entwicklungs- und Produktionspartnern. nexonar ist ein Brand der soft2tec GmbH. Wir und unsere Partner besitzen langjährige Erfahrungen in Forschung, Entwicklung und Produktion von 3D-Messtechnik für industrielle, medizinische und biomechanische Anwendungen. Mit dieser Erfahrung und unseren Produkten stehen wir Ihnen zur Verfügung.

Unser Professional Service Team arbeitet direkt mit Kunden an der Umsetzung von Lösungen. Von der einfachen Beratung über Einsatzmöglichkeiten zur Optimierung bis hin zu Komplettlösungen können wir unterschiedlichste Anforderungen schnell realisieren.

The nexonar team

A team of hard- and software specialists from soft2tec GmbH, Science&Motion Sports GmbH and other development and production partners are working on the nexonar products. nexonar is a brand of soft2tec GmbH. We and our partners have many years of experience in research, development and production of 3D measurement technology for industrial, medical and biomechanical applications. We are at your side with our experience and our products.

Our professional services team works directly with customers in the implementation of solutions. From simple consulting capabilities to optimizing up to complete solutions, we can quickly implement different demands.

nex)))onar® Assembly Scout

INHALT - INDEX

03	VIDEO	Demo Videos - Demo videos
04	PROEM	Das nexonar Know-How und Team - The nexonar Know-How and team
06	IR LED	3D Motion Tracking: Infrarot LED - 3D Motion Tracking: Infrared LED
07	PRODUCT	Hard Probe Lite
08 - 09	APPLICATIONS	Unterschiedlichste Anwendungsfelder - Diverse areas of applications
10 - 11	APPLICATIONS	3D Tracking Systeme für Industrie, Handwerk, Sport und Medizin 3D tracking systems for industry, skilled trades, sports and medicine
12 - 13	APPLICATIONS	Gewinn durch Prozessoptimierung bei Industrieranwendungen Profit through the process-optimization of industrial application
14 - 15	APPLICATIONS	nexonar - Kompetenz in der industriellen 3D Messtechnik nexonar - Competence in industrial 3D measurement technology
16 - 17	PRODUCT	MotionLab
18 -21	SOFTWARE	Software Assembly Scout
22	SOFTWARE	Software Motion Visualizer
23	SOFTWARE	Software 3DAWin

nexonar® 3D Tracking

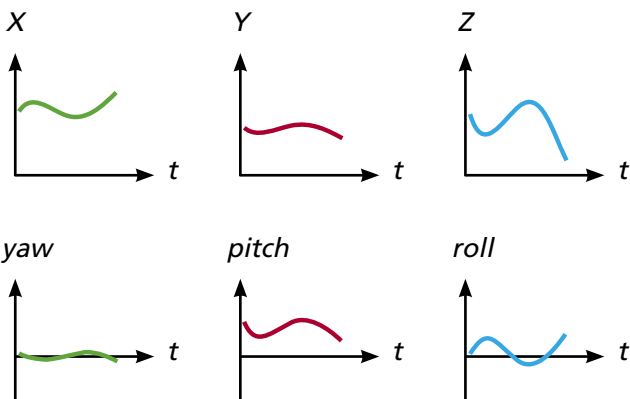


3D Motion Tracking: Infrarot LED

nexonar IR SCT (Single Camera Tracking) ist ein Single Camera-basiertes Verfahren, welches Infrarot-Dioden (IR-LEDs) im 3D-Raum identifiziert. Das 6DoF-Tracking wurde speziell für Anwendungsfälle entwickelt, in denen Objekte oder Personen in einem größeren Umfeld vermessen werden müssen. Die IR-Technologie bietet die Option, bis zu 16 IR Tracker gleichzeitig in einem Kamerabild durch Kodierung mit bis zu 163 Hz in quasi Echtzeit zu analysieren.

Performance-optimierte Algorithmen erlauben Messungen mit einer hohen Genauigkeit. Abhängig von der Tracker Größe als auch Genauigkeitsanforderungen adaptieren wir optional Optiken. Wir vermessen Personen, Werkzeuge, Maschinen und Fahrzeuge. Die eingesetzte Technik ist simpel, präzise und kostengünstig im Vergleich zu existierenden Technologien.

Das nexonar Single Camera Tracking-System lässt sich auch im Cluster-Modus zur Erweiterung des Messraumvolumens verwenden.



3D Motion Tracking: Infrared LED

The **nexonar IR SCT** (Single camera Tracking) is a single camera based system which identifies Infrared-Diodes (IR-LEDs) in 3D-space).The 6DoF tracking has been developed specifically for applications, in which the objects or persons must be measured in a larger environment. The IR technology offers the option to analyze with up to 16 IR Tracker in 3D space in one camera image up to 163 Hz in quasi real time.

Precise measurement of motion in space is thus made even easier. We measure people, tools, machinery and vehicles. The technology used is simple, precise and cost-effective compared to existing technology.

The nexonar single camera tracking system can also be used in cluster mode to extend the measurement volume.

nexonar SCT (Single Camera Tracking)

Accuracy in X / Z	Up to 0.2 mm
Accuracy in Z	Up to 0.5 mm
Frame rate (1920 x 1200 PEL)	163 Hz (up to 16 cameras)
Angle	X - 79 deg, Y - 63 deg
Depth	0,2 - 3 m (and more) - depending on IR tracker size and light level
Multi tracker	Up to 16 rigid bodies

nex)))onar® Hard Probe Lite®

Mit dem **nexonar Hard Probe Lite** können unterschiedlichste technische Messaufgaben schnell und effizient gelöst werden.

Die Probe dient zum Einlernen von X / Y / Z-Referenzpunkten in Kombination mit der Software nexonar Motion Visualizer als auch der Software nexonar Assembly Scout. Durch das Antasten von Bezugspunkten kann z.B. ein Bezugskordinatensystem eingelernt werden.

Zudem können virtuelle Bezugspunkte relativ zu den IR Trackern eingelernt und die sogenannten „Extended Beacon Bodies“ im Motion Visualizer generiert werden. Die virtuellen Punkte werden dann relativ zu den IR Trackern bei der MOCAP Systemausführung automatisch berechnet und stehen für die Messanwendung in Echtzeit zur Verfügung.

Bei Integration in eine bestehende Anwendung liefert die Probe X / Y / Z-Koordinaten. Optional können Daten im nexonar Motion Visualizer im CSV Format gespeichert und exportiert werden.

Optimierte Algorithmen erlauben Messungen mit einer Genauigkeit von bis zu 0,3 mm.

Der Durchmesser der Probespitze und die Länge der Probe kann an den Anwendungsfall angepasst werden. Kalibrierroutinen zum Einmessen von verschiedenen Spitzen sind vorhanden.

Klassische Einsatzgebiete, wie Bauteile-Inspektion, Bauteil-zu-CAD-Vergleich, Formeninspektion, Kalibrierungen, Reverse Engineering, Teilinspektion, Werkzeugaufbau- und Positionierung, Rapid Prototyping, Messung von Geometrien oder 3D-Modelle werden nun in einem extrem guten Preis-Leistungs-Verhältnis durch die nexonar Hard Probe Lite unterstützt.

Die Software lässt sich über ein C#-Interface in bestehende Anwendungen integrieren. Das System wird mit einer Basis-Software - nexonar Motion Visualizer geliefert, die zur Kalibrierung und Messdatenaufzeichnung dient.



With the **nexonar Hard Probe Lite** a wide variety of technical measurement tasks can be solved quickly and efficiently.

The Probe is used for learning X / Y / Z reference points in combination with the nexonar Motion Visualizer software as well as the nexonar Assembly Scout software. By using data keys, for example, a reference coordinate system can be programmed.

In addition, virtual reference points relative to the IR trackers can be programmed and the so-called „Extended Beacon Bodies“ in the Motion Visualizer can be generated. The virtual points are then automatically calculated relative to the IR trackers in the Mocap system configuration and are available for the measurement application in real-time.

For integration into an existing application Probe delivers the X / Y / Z coordinates. Optionally, nexonar Motion Visualizer data can be saved and exported in CSV format.

Optimized algorithms allow measurements with an accuracy of up to 0.3 mm.

The diameter of the probe tip and the length of the probe can be adapted to requirements. Calibration routines for different tips are available.

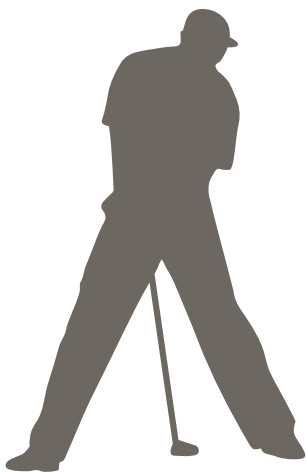
Conventional applications, such as assembly inspection, Part-to-CAD comparisons, mold inspection, calibration, reverse engineering, part inspection, tool setup and positioning, rapid prototyping, measurement of geometry and creation of 3D models are supported with the nexonar Hard Probe Lite.

nexonar® Anwendungen

Die 3D Motion Tracking Systeme von nexonar sind kompakt und bieten ein multidimensionales Echtzeit-Feedback in den unterschiedlichsten Anwendungsfeldern

Sind Sie Qualitätsmanager, Arbeitsergonom, Messtechniker, Konstrukteur oder Testsystem-Entwickler? Ist messen ein wichtiger Bestandteil Ihrer Arbeit? Die nexonar Produktserie bietet eine kostengünstige Möglichkeit 3D-Positionen Ihrer Anwendungen in Echtzeit zu erfassen.

Im Bereich Forschung & Entwicklung liefern wir hierzu Komplettsysteme für komplexe Messanwendungen. 3D Motion Analysis - Sie können mit unseren 3D-Komponenten Messanwendungen effizient realisieren. Durch die hier erlangten Erkenntnisse optimieren Sie schnell Arbeitsabläufe, geben Input zur Entwicklung von ergonomischen Produkten und Arbeitsplätzen oder nutzen unsere Messtools für die Einstellung und Überwachung von Soll-Parametern in der Produktion. Vieles ist möglich.



Ideal sind die Messungen von Absolutpositionen durch nexonar unter anderem für 3D-Vorpositionieraufgaben, das Erfassen von Bewegungen im Raum, 3D-Soll-Ist-Positionsmessungen eines Roboterarms in Aktion oder eines handgeführten Werkzeugs.

Ein weiteres Beispiel ist die Positions-Messung von bewegten Teilen, wie in der Produktion von Fahrzeugen, die an einem Hängeförderband sich in bis zu sechs Achsen bewe-

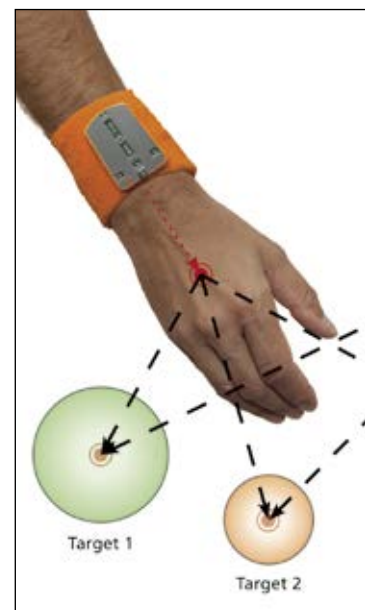


gen (6DOF). nexonar findet zudem Anwendung als Ergänzung von Messsonden, bei denen nachträglich nachvollzogen werden soll, wo genau eine Messung durchgeführt wurde. Der kleine und preisgünstige Messaufbau, im Gegensatz zu anderen 3D-Messsystemen, erlaubt die Realisierung von vielen neuen Anwendungen.

Neben den Bewegungsanalyse-Komponenten gibt es die nexonar Hard Probe mit der 3D-Messdaten generiert werden. Das portable, mit der Hand geführte Probing System wird an die Antastpunkte am Objekt platziert. Die nexonar Kamera dient als Empfänger und erfasst ohne aufwendige Kalibrierungen die Signale in Echtzeit.

Der 3D-Messraum kann durch Clustering mehrerer nexonar Industrie Kameras leicht erweitert werden.

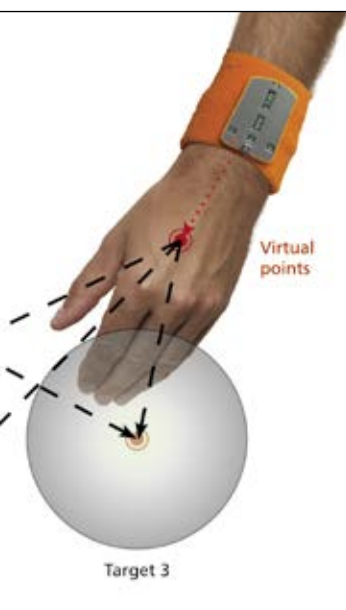
Verschiedene Software-Pakete erlauben die einfache Nutzung in der Produktion und im Laborbetrieb. Software-Libraries ermöglichen den schnellen Einstieg in die 3D-Messtechnik und Bewegungs-Analyse. Diverse 3D-Maße werden leicht erfassbar und liefern neue Möglichkeiten für Ihre Lösung.



nex)))onar® Applications

The nexonar 3D motion tracking systems are compact and offer multidimensional real time feedback in the most diverse areas of applications

Are you a quality manager, a work ergonomist, a measurement technician, engineer or test system developer? Is measuring an important part of your work? With its technical options, the nexonar product series is a cost-effective way to capture 3D positions in real time for your applications.



In the field of research and development, we deliver complete systems for complex measurements. Our 3D components enable you to efficiently implement measurement applications. The results help quickly optimize work processes, or give input to the development of ergonomic products and jobs. You can also use our measuring tools for setting and monitoring target parameters in production. There is a wide range of possibilities.

3D motion analysis - the measurement of absolute positions provided by nexonar are, amongst others, ideal for 3D pre-positioning tasks or recording of movements in space, for instance the 3D variance position measurements of a robotic arm in action or a hand-held tool.

movements in space, for instance the 3D variance position measurements of a robotic arm in action or a hand-held tool.



Another example is the cycle time reduction of moving parts on a hanging conveyor belt in vehicle production, where auto parts line up on up to six axes. nexonar can also be used as an extension for measuring probes, which can subsequently help to understand, where exactly a measurement was carried out. The small and inexpensive measuring system, in contrast to other 3D measurement systems, allows the implementation of many new applications.

Besides the motion analysis components, there is the nexonar Hard Probe which generates 3D measurement data. The portable probing system, guided by hand, is placed on the contact points on the object. The nexonar camera serves as a receiver and captures the signals in real time without complex calibrations.

The 3D measuring space can be easily expanded by the parallel operation (clustering) of several nexonar industrial cameras.

The nexonar libraries enable simple programming and quick start in 3D measurement and motion analysis. Various 3D dimensions are easily manageable and provide new opportunities for your solutions.



nex)))onar® Anwendungen

3D Tracking Systeme für Industrie, Handwerk, Sport und Medizin - mit nexonar 3D Tracking auf dem Weg zur Perfektion

Industrie

- Messtechniker, Konstrukteure und Testsystem-Entwickler
- Qualitätssicherer
- Qualitätsüberwachung im Test-System
- Arbeitsergonomie
- Forschung & Entwicklung
- Aufnahme von Bewegungsabläufen von Werkzeugen in der Automation
- Positionierung von Werkstücken
- Vorpositionierung in der Fließbandfertigung
- Justierung von Roboter-Armen in der Antriebstechnik
- 3D-Raum-Erfassung im Innenausbau
- Erfassen von 3D-Bewegungseigenschaften von beweglichen Teilen wie Türen
- Analysen von Verformungen oder Schwingungsanalysen
- 3D-Vermessungen von Objekten und Räumen für Steinmetze, Architekten, Messebauer, Küchenbauer und Küchenstudios, im Bootsinnenausbau
- Montageüberwachung
- Training von Montagemitarbeitern

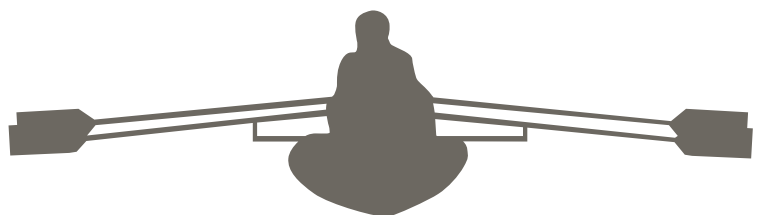


Sport

- 3D-Bewegungsanalyse beim Putten für Profi-Golfer und Amateure
- 3D-Bewegungsanalyse von Armbewegungen - Dart, Basketball werfen, schießen...
- 3D-Bike Fitting
- 3D-Bewegungsanalyse im Ruder-Training
- Erfassung von biomechanischen Abläufen in diversen Sportfeldern

Medizin

- Rehabilitation, Physiotherapie
- Haltungs-Analyse (Analyse der Körperhaltung), Ganganalysen
- Unterstützung bei der funktionalen Bewegungsanalyse
- Functional Movement Screening FMS
- Effizienter Einsatz in der Biomechanik, Orthopädie
- Life Science, Measurement Sciences
- Medical Robotics Integration
- Zusammenarbeit mit Universitäten und weiteren wissenschaftlichen Instituten



nex)))onar® Applications

3D tracking systems for industry, skilled trades, sports and medicine - heading for perfection with nexonar 3D tracking / movement analysis

Industry

- Measurement technicians, designers and test system developers
- Quality assurance
- Quality monitoring in test systems
- Work ergonomics
- Research and Development
- Recording of tool movement in automation
- Positioning of tools
- Pre-positioning in assembly line production
- Adjustment of robot arms in drive technology
- 3D space acquisition in interior design
- Capture 3D motion properties of moving parts such as doors
- Analyses of deformation or vibration
- 3D measurement of objects and spaces for stone-masons, architects, trade-fair booth builders, kitchen builders and kitchen studios, of boat interiors...
- Assembly Tracking
- Education



Sport

- 3D motion analysis of putting for professional and amateur golfers
- 3D-motion analysis of arm movements - darts, basketball, shooting...
- 3D-Bike fitting
- 3D-motion analysis in rowing training
- Recording of bio-mechanical processes in various sports fields

Medical

- Rehabilitation, Physiotherapy
- Postural analysis (analysis of body posture), gait analysis
- Support for functional movement analysis
- Functional Movement Screening FMS
- More efficient usage in biomechanics, orthopaedics
- Life Science, Measurement Sciences
- Medical Robotics Integration
- Cooperation with universities and other scientific institutions in areas such as sport



nex)))onar® Anwendungen

Gewinn durch Prozessoptimierung bei Industrieanwendungen - mit den flexiblen 3D Tracking Systeme von nexonar

Durch 3D Motion Tracking mit nexonar wird der Liniendurchsatz gesteigert. Durch die Echtzeit-Vorpositionierung werden Fahrzeuge, die mit einem nexonar Tracker versehen sind, mit 6DOF in den Produktionszellen mittels Empfänger getrackt. Mess- und Montage-Equipment wird in den Roboterzellen automatisch nachgeführt. Ein kontinuierlicher Fluss erlaubt die Reduzierung von Taktzeiten.

- Taktzeitreduzierung
- Realtime Tracking
- Automatische Nachführung von Positionen
- Vorpositionierung in Echtzeit

In der Automation - schneller & effizienter durch nexonar



Roboter teach-In

Arbeitsschritte vorher:

Previous steps in manufacturing:



Positionserfassung, Bearbeitung, Neu-Justierung von Werkstück zu Werkstück

Position sensing, processing, new adjustment from workpiece to workpiece

Arbeitsschritte nachher:

Manufacturing steps after:



Fließende Positionserfassung, Bearbeitung, direkte Neu-Justierung von Werkstück zu Werkstück

Floating position sensing, processing, direct adjustment from workpiece to workpiece

nex)))onar® Applications

Profit through the process-optimization of industrial applications - with flexible 3D tracking systems from nexonar

Line throughput will increase with 3D motion tracking from nexonar. By real time pre-positioning, vehicles which are equipped with a nexonar tracker are tracked with 6DOF. Measurement and assembly equipment is updated in the robot cells automatically. A continuous flow allows the reduction of cycle times.

- Cycle time reduction
- Realtime tracking
- Automatic tracking of positions
- Pre-positioning in real time

In automation - faster and more efficient with nexonar



nex)))onar® Anwendungen

nexonar - Kompetenz in der industriellen 3D Messtechnik

Unser Professional Service Team arbeitet direkt mit Kunden an der Umsetzung von Lösungen. Von der einfachen Beratung über Einsatzmöglichkeiten zur Optimierung bis hin zu Komplettlösungen können wir unterschiedlichste Anforderungen schnell realisieren.

„nexonar 3D Motion Tracking hilft bei der Entwicklung von ergonomischen Arbeitsplätzen sowie Design und Optimierung von Produkten.“

Der Bewegungsapparat einer Person oder eines durch die Person geführten Tools kann einfach getrackt werden. Am Körper (Kopf, Schulter, Arme, Hände, Beine) werden, je nach Aufgabenstellung, ein oder mehrere Tracker, befestigt. Die Person kann sich nun frei bewegen. Die Raumkoordinaten der Sender sind jetzt verfolgbar. Die 3D-Positionen und das dynamische Verhalten können jetzt einfach erfasst und mit unserer Engineering-Software analysiert werden. Sowohl biomechanische Analysen als auch dynamische Analysen von Werkzeugen, Öffnungs- und Schließbewegungen von Türen und Klappen, Dämpfungsmaße

etc. kombiniert mit Personenbewegungen können hiermit durchgeführt werden. Greifanalysen zur Erfassung von Zeitabläufen für MTM sind umsetzbar. Strecken und Winkelmaße der erfassten Bewegungen von getrackten Körpern sind hierbei ermittelbar und auswertbar.

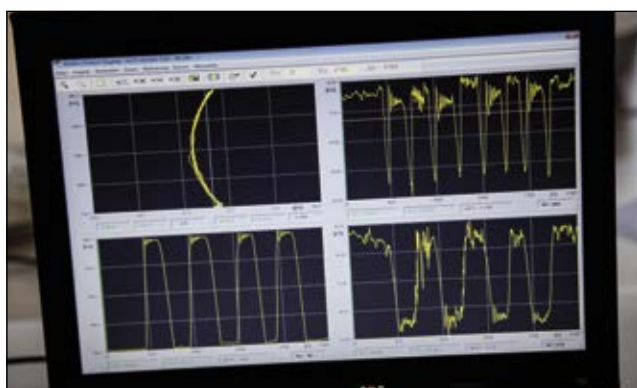
- Ergonomische Betrachtungen
- Arbeitsplatz-Design
- Greif- und Montage-Studien
- MTM-Unterstützung



*Sitzhaltung am Arbeitsplatz
Sitting posture at work*

nex)))onar® Applications

nexonar - Competence in industrial 3D measurement technology



Our professional services team works directly with customers in the implementation of solutions. From simple consulting capabilities to optimizing up to complete solutions, we can quickly implement different demands.

„nexonar 3D Motion tracking helps the development of ergonomic workplaces as well as design and optimization of products.“

The locomotor system of a person's body or a tool used by a person can be easily tracked. The tracker are attached to the body (head, shoulder, arms, hands, legs), depending on the task. The person can now freely move. The spatial coordinates of the transmitter are now trackable. The 3D positions and dynamic behavior can now simply be recorded and analysed with our engineering software. Biomechanical analyses as well as dynamic analysis tools, opening and closing movements of doors and flaps, damping parameters, etc. combined with body movements can be carried out. Grasp analyses for the acquisition of time lapses are feasible for MTM. Distances and angular dimensions of the recorded movements of tracked bodies are recognized and evaluated.

- Ergonomic considerations
- Workplace design
- Grip and assembly studies
- MTM-support

nex)))onar® MotionLab®

Das **nexonar MotionLab** dient sowohl zur flexiblen Vermessung und Analyse dynamischer Abläufe als auch zur Messung statischer Koordinaten. Durch die flexible Anordnung der nexonar IR SCT Mocap Komponenten können variable Messräume zwischen 0,5 m³ und mehreren 100 m³ Messvolumen getrackt und unterschiedlichste Bewegungs-Spots ins Visier genommen werden. Kleinste Bewegungen von bis zu 0,3 mm werden in Echtzeit messbar. Durch die einfache Handhabung schafft das portable nexonar System in den Bereichen Industrie, Medizin, Life Science und Sport neue Möglichkeiten für 3D Motion Capturing und Koordinatenmessung.



Einsatzbereiche des MotionLab

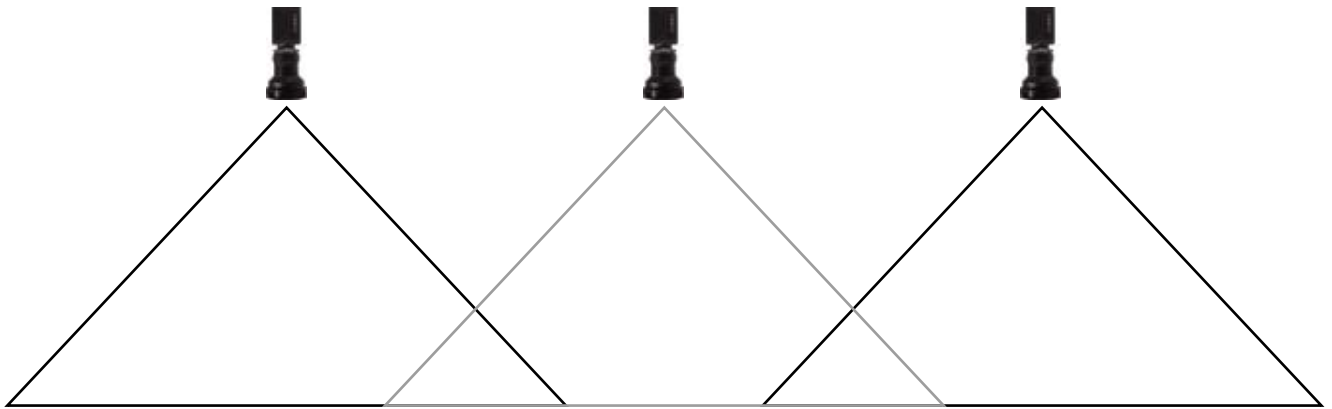
Untersuchung von Bewegungsabläufen in der Montage, Entwicklung ergonomischer Arbeitsplätze, Koordinaten-Messwertgeber für Roboterarbeitsplätze, Messungen der Handhabung von Werkzeugen oder Life Science Produkten, Mess-Tool zur Werkzeugeinrichtung, Erfassung von Bewegungen in unterschiedlichen Sportarten, wie Rudern, Golf u.v.m.

Abhängig vom Anwendungsfall stehen unterschiedlichste Varianten von Senderplattformen zur Verfügung.

Ausstattung

- Wir analysieren gemeinsam die benötigte Flexibilität und erstellen ein individuelles Angebot.
- Das MotionLab wird auf Ihre Bedürfnisse hin konfiguriert.
- Die einfache Erweiterbarkeit des Systems ist sichergestellt.
- Systemkonfiguration - Das Mocap System kann an einem leistungsstarken Standard-PC betrieben werden.
- Der vorkonfigurierte PC wird durch das nexonar Team bereitgestellt und wird Bestandteil des Angebots.

nexonar® MotionLab®



IR LED Camera Tracking - system configuration: Measuring range enlargement by clustering

The **nexonar MotionLab** is used for the flexible measurement and analysis of dynamic processes as well as for the measurement of static coordinates. Thanks to the flexible arrangement of the nexonar IR SCT MoCap receivers, variable sizes of measurement rooms from 0,5 m³ to more than 100 m³ can be realized and a wide variety of motion spots taken into consideration. The smallest of movements of up to 0.3 mm are measured in real time. Due to its simple handling, the portable nexonar system helps to create motion capturing and coordinate measurement for 3D in the areas of industry, medicine, life sciences and sport opportunities.

Applications

Investigation of movements in assembly processes, development of ergonomic workstations, coordinate sensors for robot work-places, measurements of the handling of tools or life science products, measurement of tool-setting procedures, detection and capture of body movements in different sports, such as rowing, golf etc.

Depending on the application, different variants of transmitter platforms are available. nexonar also offers a 3D button - the nexonar Hard Probe - for portable 3D positional capture in the coordinate measuring area of MotionLab.

Facilities

- Working together, we analyze the required flexibility and create an individual offer.
- The MotionLab is configured to your needs.
- The simple expandability of the system is guaranteed.
- System configuration - the mocap system can be operated by a powerful standard PC.
- The preconfigured PC is provided by the nexonar team and is part of the offer.

nex)))onar® Software Assembly Scout®

nexonar Assembly Scout - für manuelle Montage und Kommissionierung

Der Scout analysiert & assistiert Bewegungen im 3D-Raum
In der Fertigung und Logistik sind manuelle Montage und Kommissionierung trotz eines hohen Automationsanteils ein fester Bestandteil. Die Kollaboration zwischen dem Mensch und technischen System bietet die Möglichkeit ein Höchstmaß an Flexibilität und Effizienz zu erreichen.

Die Reproduzierbarkeit von Abläufen ist bei Maschinen in den meisten Fällen sichergestellt.

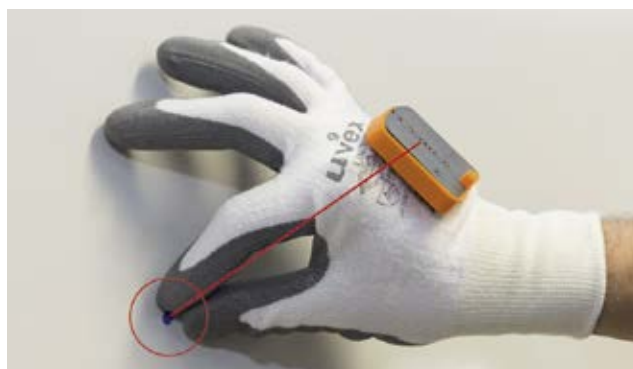
Der menschliche Vorteil der Flexibilität wird zum Nachteil, wenn Aufgaben falsch abgearbeitet werden.

Der Scout analysiert in Echtzeit und verhindert so Fehler bei:

- monotoner Aufgabenwiederholung.
- der Abarbeitung komplexer Aufgaben, die selten durchgeführt werden.
- bei Variantenvielfalt - hoch dynamische Prozesse und damit verbundene Fertigungsanweisungen (z.B. Picking).
- bei häufig wechselndem Personal.
- in der Einarbeitung von Personal.

Der Scout assistiert dem Werker:

- klare Anweisung mit Bild, Text und Tonmaterial (Sprachausgabe).
- automatische Signalisierung von Positionserreichung an übergeordnete Systeme (keine Handbestätigung mehr erforderlich).
- Bio Feedback Option bei positiv durchgeführtem Prozessschritt.
- Bio Feedback bei negativ durchgeführtem Prozessschritt.
- automatische Kommunikation mit dem ERP/MES System oder Leitstand.



nex)))onar® Software Assembly Scout®

nexonar Assembly Scout - for manual assembly and commissioning

The Scout analyzes and assists movements in 3D space

Despite a high proportion of automation, manual assembly and commissioning remain an integral part of production and logistics. The collaboration between humans and technical systems provides ways to achieve maximum flexibility and efficiency.

The repeatability of processes is guaranteed with machines, in most cases.

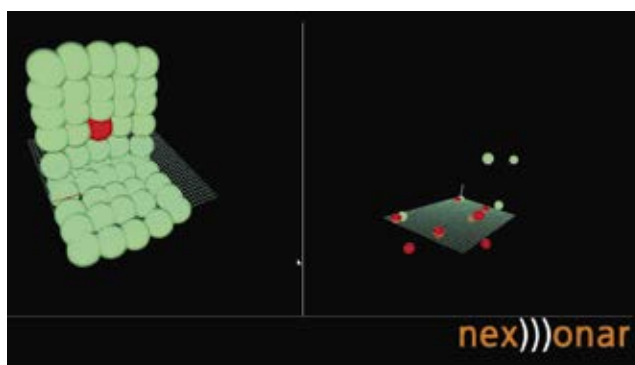
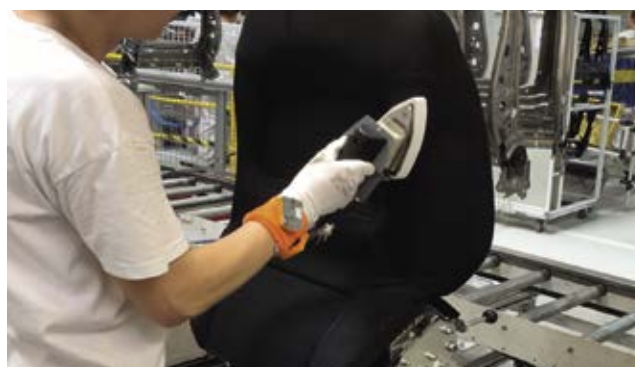
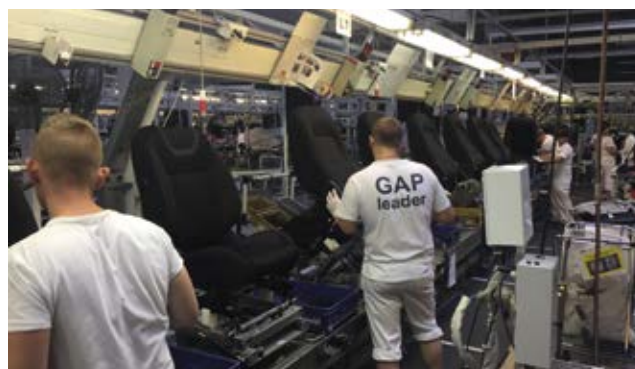
The human advantage of flexibility becomes a disadvantage when tasks are processed incorrectly.

The Scout analyzes in real time and thus prevents errors with:

- monotonous repetitive tasks.
- the processing of complex tasks that are rarely performed.
- variation diversity - highly dynamic processes and their associated manufacturing instructions (e.g. picking).
- frequently changing staff.
- the training of personnel.

The Scout assists the operator with:

- clear statements with images, text and audio (voice output).
- automatic signalling of position achievement to higher-level systems (no physical (hand) confirmation required).
- Bio feedback option for process steps successfully carried out.
- Bio feedback for process steps unsuccessfully carried out.
- automatic communication with the ERP/MES system or control point.



nex)))onar® Software Assembly Scout®

nexonar Assembly Scout in der Automobil-Industrie

nexonar liefert technische Systeme zur positionsgenauen Ortung bewegter Objekte in der Fließfertigung

Schraubstellen-Überwachung im Millimeterbereich, bei bewegten Objekten, am Fließband oder auch einem automatischen Warentransportsystems. nexonar bietet mit seinem System eine robuste Lösung zur Qualitätssicherung.

Die nexonar Tracker lassen sich einfach an verschiedenste Schraubertypen adaptieren. Der kleine und leichte Aufbau bietet vielseitige Optionen eine positionsgenaue Schraubstellen-Überwachung durchzuführen. Selbst mehrere Tracker an einem Schrauber sind möglich um optimale Sichtverbindung zwischen Schrauber und Kamera sicherzustellen.

Werkstückträger werden mit IR Trackern ausgerüstet und ebenfalls exakt in ihrer Position bestimmt.

Die Software nexonar Assembly Scout ordnet automatisch die Schraubstellen unterschiedlichen Schraubern zu, ob in der Takt- oder Fließfertigung. Das Signal zur Schrauber-Freigabe erfolgt an der relevanten Position im Prozessablauf, optional auch nur als Signal an den Leitstand SPS oder durch Open Protocol an die Schrauber-Steuerung. Schraubabstände von 2 cm können ohne weiteres im Raum aufgelöst werden. Bei geringem Spiel der Schraubermechanik sogar besser. Bei starren Objekten sind Positionierungen bis 1 mm möglich.

Handschuh und Werkzeug werden intelligent: nexonar PickPos

Die Drucksensorik wird mit der Positionserfassung in der Software Assembly Scout kombiniert. Sensoren können mit den

nexonar Trackern zusammen betrieben werden, um das Berühren eines Objekts zu melden. Die Sensorik wird durch die Elektronik des Trackers mit gesteuert. Die Tracker signalisieren dabei ohne Funkverbindung zum Assembly Scout den Zustand des Sensors. Durch erweiterte Codierungsfunktionen der IR Tracker erfasst das Tracking System den Status somit automatisch in Echtzeit.

Microsoft HoloLens meets nexonar Assembly Scout

Augmented Reality bietet neue Optionen. Die AR Brille von Microsoft kommt nun im Rahmen des nexonar Assembly Scout zum Einsatz um Positionen zu trainieren und Abläufe zu optimieren. Speziell bei komplexen Montagen mit vielen Positionen ist es sehr hilfreich in Echtzeit einen unmittelbaren visuellen Eindruck der relevanten Positionserfassung im Assembly Scout in Bezug auf den echten Arbeitsplatz zu erhalten. Zukünftig sind durch die neue Technik auch Remote Service Einsätze möglich um zu verstehen, wie ein Arbeitsplatz eingelernt wurde. Speziell beim Training von neuen Mitarbeitern bietet das System gute Möglichkeiten.

Die Positionsdaten der HoloLens werden dabei mit den Daten des nexonar Systems fusioniert. Durch im M2M Umfeld (machine to machine) populär gewordene MQTT Protokoll (Message Queue Telemetry Transport) wird die Brille eingebunden und der Datenaustausch ermöglicht.

Der reelle Arbeitsplatz wird zusammen mit den im Assembly Scout eingelernten Eingriffsbereichen dem Benutzer angezeigt.



nex)))onar® Software Assembly Scout®

nexonar Assembly Scout in the automotive industry

nexonar delivers technical systems for position-accurate positioning of moving objects in the production flow

Screw-point monitoring within millimeter tolerances, with moving objects, on the assembly line or also with an automatic goods transport system. The nexonar system offers a robust solution for quality assurance.

The nexonar tracker can easily adapt to a wide variety of different types of screwdrivers. The small and lightweight design offers a wide range of options to carry out precise positioning for screw point monitoring. Even multiple trackers on a screwdriver are possible for optimal visual connection between screwdriver and camera.

Workpiece carriers are equipped with IR trackers and are also precisely placed in their position

The nexonar Assembly Scout software automatically assigns screw positions to different screwdrivers, whether in cycle or continuous flow production. The signal for the screwdriver approval is given at the relevant position in the process sequence, optionally also only as a signal to the control station PLC or through Open Protocol to the screwdriver guidance. Screw spacing of 2 cm can easily be resolved in the work area. Or even better with low clearance in the screwdriving mechanics. For rigid objects, positioning is possible up to 1 mm.

Gloves and tools become intelligent: nexonar PickPos

The pressure sensors are combined with the position detection in the Assembly Scout software. The sensor system can be operated together with the nexonar trackers to register touching an object. The sensor system are controlled by the electronics of the tracker. The tracker signals the state of the sensor without a radio link to Assembly Scout. The tracking system automatically detects the status in real-time by means of extended coding functions of the IR tracker.

Microsoft HoloLens meets nexonar Assembly Scout

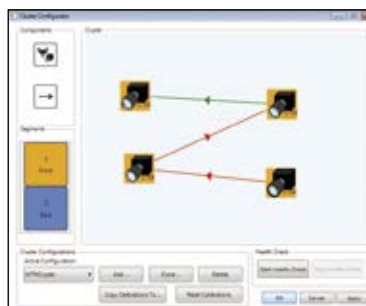
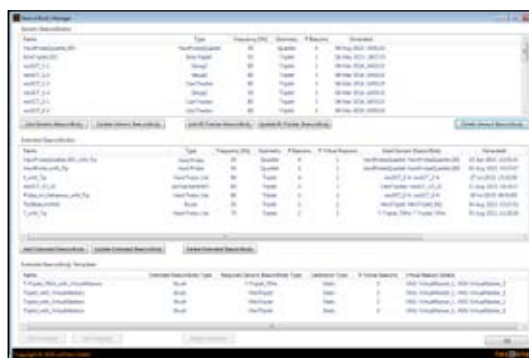
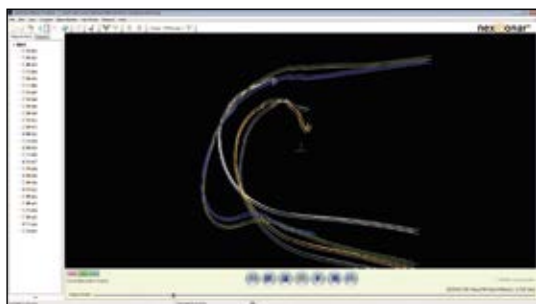
Augmented Reality offers new options. The AR glasses from Microsoft are now used as part of the nexonar Assembly Scout to store positions and optimize sequences. Especially in complex assemblies with many positions, it is very helpful in real time to get a direct visual impression of the relevant position detection in Assembly Scout in relation to the real workplace. In the future, this new technology will also enable remote service operations to understand how a workplace has been set up. The system offers excellent possibilities, especially when training new employees.

The position data of the HoloLens are merged with the data of the nexonar system. The MQTT protocol (Message Queue Telemetry Transport), which has become popular in the M2M environment (machine to machine), integrates the spectacles and enables the data exchange.

The real workspace is displayed to the user along with the handling areas stored in the Assembly Scout.



nexonar® Software Motion Visualizer



Der **nexonar Motion Visualizer** ist das Konfigurations-Werkzeug für alle nexonar Tracking Komponenten. Er ist als Single und Cluster Edition verfügbar um unterschiedlichste Setups einzustellen.

Die Software ist ein ideales Werkzeug zur Erstellung von Studien unter Laborbedingungen. Unterschiedlichste Konfigurationen für verschiedenste Anwendungen sind schnell einstellbar. Videos können parallel zur Bewegungsanalyse mit aufgezeichnet werden.

Interfaces zum Arbeiten mit externen Systemen sind verfügbar. Ein CAN-Bus Interface, TCP/IP-Interface, IO-Interfaces und eine INTEGRA SPS Adaption sind optionale Bestandteile des Motion Visualizers. Der flexible CSV-Export erlaubt eine nachträgliche Bearbeitung der Daten mit MatLab oder anderen Tools.

Ebenso erlaubt der Motion Visualizer die Konfiguration von unterschiedlichen Probe Setups. Mit dem nexonar Beacon Body Manager ist ein Werkzeug verfügbar, welches auf eine einfache Weise virtuelle Punkte relativ zu definierten Trackern setzen kann.

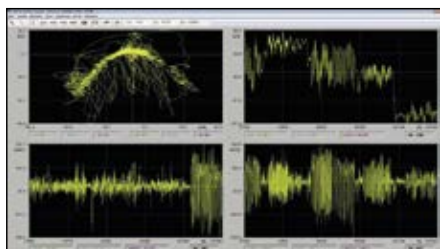
The **nexonar Motion Visualizer** is the configuration tool for all nexonar tracking components. It is available as Single and Cluster Edition to configure different setups.

The software will be used for studies, as lab tool. Different configurations for different movement analysis tasks can be defined. Videos can be recorded parallel to the motion recording.

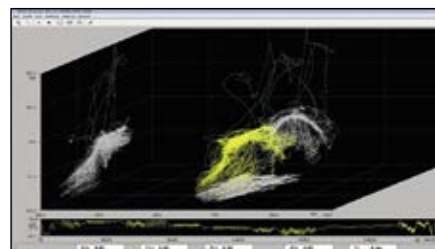
Optional there are additional interfaces available to work with external systems. There is a CAN Bus interface, TCP/IP interface, IO interfaces and an INTEGRA PLC Integration available. A sophisticated CSV export allows to work in data analysis with MatLab and other tools.

The nexonar Motion Visualizer allows to configure different Probe setups. The nexonar Beacon Body Manager is available to create virtual measurement points. Different reference coordinate systems can be defined.

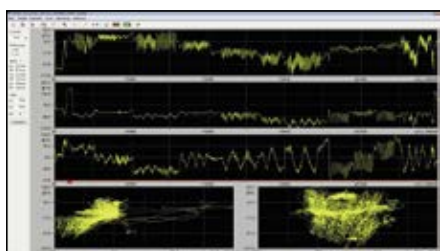
nex)))onar® Software 3DAWin



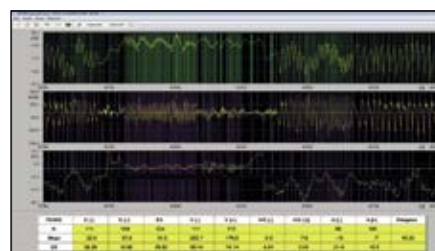
4D Graph - Parallel Data Analysis in different Views



3D View - Realtime Replay Mode



Data Selection Mode
Different Filter for Data Reworking



Automated Data Segmentation

- MTM 3D-Reichweiten-Analyse
- Bewegungssequenzen: Erkennung und Analyse
- Geschwindigkeits- und Beschleunigungs-Analyse
- Frei programmierbar für die automatische Massen-Datenverarbeitung
- Bewegungsfiler für menschliche Bewegungen

Mit dem **3DAWin** stehen Nutzern der nexonar Tracking Systeme ein Werkzeug zur Verfügung, welches auf Basis der generierten Raumkoordinaten in der Lage ist schnelle Auswertungen der Bewegungssignale vorzunehmen.

Zerebrale Bewegungsstörungen

Das Programm 3DAWin wurde ursprünglich für die Analyse von zerebralen Bewegungsstörungen nach Schädigungen des zentralen Nervensystems konzipiert. Betroffen sind Patienten mit Paresen, Störungen der Somatosensibilität oder ataktischen Störungen der Bewegungsabläufe.

Das Programm 3DAWin eignet sich jedoch, jede Art von Bewegung im Raum detailliert zu analysieren. Dazu gehören alle Arten von Willkürbewegungen wie Greifbewegungen, Bewegungen beim Musizieren, beim Sport oder Bewegungen von Objekten im Raum. Durch die flexible Möglichkeit der freien Programmierung von Ergebnisreports können auch für viele experimentelle Fragestellungen strukturierte und systematische Auswertungen durchgeführt werden.

Das 3DAWin arbeitet auf Basis den vom nexonar Motion Visualizer generierten Bewegungsdaten. Beide Programme sind in der Lage sich zu synchronisieren, so dass die Daten im 3DAWin und nexonar Motion Visualizer parallel betrachtet werden können. Dadurch wird eine parallele Videoanalyse möglich.

- MTM 3D range analysis
- 3D Motion sequence identification & analysis
- Velocity & acceleration analysis
- Automation support for big data analysis
- Human motion filter

The **3DAWin** programme places the nexonar tracking system as a tool at the disposal of users, which enables the fast evaluation of movement signals, based on the generation of spatial coordinates.

Cerebral movement disorders

The movement analysis system 3DAWIN was developed for analysis of cerebral movement. Disorders after damage to the central nervous system. Patients with paresis, somato-sensitive disorders or ataxic disturbances of movements are affected.

The 3DAWIN programme is also perfectly suited for kinematic analysis of any movement that can be registered in an experimental context. This includes all kinds of arbitrary movements such as gripping, movements in making music, sports or movements of objects in space. The flexible macro programming for data analysis and for graphical result reports also allows an easy and standardized analysis of experimental data.

3DA uses the data from the nexonar Motion Visualizer. Both are working on the same motion data and are synchronized. The analyst can track data in parallel in both systems (e.g. video data from the Motion Visualizer), which helps to understand movement behavior very quickly.

nexonar

nexonar by soft2tec GmbH
Schäfergasse 4
D-65428 Rüsselsheim

Telefon +49 (0) 6142 705 901-0
Telefax +49 (0) 6142 705 901-9
info@nexonar.com
www.nexonar.com

Für mehr Informationen
For more information

www.nexonar.com