

nex)))onar®

next generation tracking technology

# Assembly Scout

für manuelle Montage und Kommissionierung

for manual assembly and commissioning



*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

DAIMLER



P&G

KUKA

SIEMENS

## Research & traineeship



## Sport (Science and Motion Sports GmbH)



BRIDGESTONE



List of users in professional golf sports at [www.scienceandmotion.com](http://www.scienceandmotion.com) - Locations

## Partner

Science & Motion  
Sports

Germany

REALTIME  
VISIONS

Germany



Japan

Nobby Tech

Japan

## Komponenten und Lösungen für 3D Motion Capturing und Koordinatenmessung Components and solutions for 3D motion capturing and the measurement of coordinates

nexonar ist ein Brand der soft2tec GmbH (www.soft2tec.com) in Rüsselsheim am Main in Deutschland. Seit 2004 entwickelt das mittlerweile 30-köpfige Team der soft2tec unter anderem 3D Tracking Lösungen für Sport und Industrie. 2012 wird nexonar als Brand der soft2tec gelaunched. 3D Tracking Lösungen auf Basis von Ultraschall und IR LED Technik für Product Research und Product Development werden heute in verschiedenen Industriebereichen eingesetzt.

Die nexonar 3D Motion Tracking Lösungen dienen zur Qualitätsüberwachung, Vorpositionierung, zum Bewegungs-Tracking und vieles mehr in den Bereichen Industrie, Sport, Medizin, Qualitätssicherung und Ergonomie.

Mit der Software „nexonar Assembly Scout“ werden Bewegungen von Menschen und Werkzeugen analysiert und in Echtzeit bewertet. 3D-Kontrollbereiche und Zugriffssequenzen können konfiguriert und überwachbar gemacht werden.

nexonar is a brand of soft2tec GmbH (www.soft2tec.com) in Rüsselsheim am Main in Germany. Since 2004, the now 30-strong team of soft2tec has been developing software solutions for sport and industry, including 3D tracking. In 2012, soft2tec is launched nexonar as a brand. Today, various industrial sectors are using 3D tracking solutions, based on ultrasonic and IR LED technology, for product research and product development.

nexonar 3D motion tracking solutions are used for quality monitoring, pre-positioning, motion tracking, and much more in the areas of industry, sports, medical, quality assurance and ergonomics.

With the "nexonar Assembly Scout" software, movements of people and tools are analysed and evaluated in real time. 3D control areas and access sequences can be configured and monitored made.

## Was ist Industrie 4.0?

### What is Industry 4.0?

In der 4. industriellen Revolution wird die Produktion mit intelligenten, digital vernetzten Systemen ausgestattet. In intelligenten Fabriken (Smart Factories) organisieren sich Produktionen weitestgehend selber. Menschen und Maschinen kommunizieren miteinander, wobei die gesamte Wertschöpfungskette intelligent verzahnt ist, um die Produktion flexibel und effizient zu realisieren. Von der Idee über das Produkt bis hin zum Recycling werden dabei alle Lebenszyklen mit eingeschlossen und können so optimiert werden.

Durch diese Digitalisierung verändern sich weltweit die Wirtschaft und Gesellschaft und neue Arbeitsweisen und Prozesse entstehen.

Individuelle auf den Kunden abgestimmte Produkte können durch die Digitalisierung leichter und kostengünstiger umgesetzt werden. Zudem sind z.B. der Mangel oder Lieferverzug eines Rohstoffes in der Wertschöpfungskette sofort sichtbar und lässt vorausschauend Raum für schnelle Reaktionen um Alternativen einleiten zu können.

nexonar ist mit seinen 3D Motion Tracking Technologien Teil der Bewegung von Industrie 4.0 und unterstützt Unternehmen bei ihren innovativen zukunftsorientierten Entwicklungen.

In the 4th industrial revolution, production is equipped with intelligent digital networked systems. In intelligent factories (smart factories) production is largely self-organised. Humans and machines communicate with each other, where the entire value chain is intelligently dovetailed to create flexible and efficient production. From the idea to the product to recycling, all life cycles are included and can be optimized.

Through this digitalization, economies and society are changing worldwide and new working methods and processes have arisen.

Individually tailored products for customers can be made more easily and less expensively. As an example, a lack or delay in the delivery of raw materials within the value chain is immediately visible and being able to look ahead leaves room for fast reactions to initiate alternatives.

nexonar is part of Industry 4.0 with its 3D motion tracking technologies and support for companies in their innovative future-oriented developments.

## Welche Rolle spielt der nexonar Assembly Scout in der Industrie 4.0?

### What is the role of nexonar Assembly Scout in Industry 4.0?

Manuelle Montageaufgaben in der Produktion werden heute durch zum Teil komplexe Umbauten an Arbeitsplätzen geprüft. Die Kollaboration von Mensch und Maschine oder zukünftig Robotern, erfordern die Überwachung der Positionen des menschlichen Körpers, wie z.B. der Hände und Werkzeugen, um Kollisionen und Fehler zu vermeiden.

Das Streben von Kunden nach individuellen Produkten fordert trotz seiner komplexen Anforderungen schnelle einfache Lösungen. Hier unterstützt das innovative Software-System von nexonar „Assembly Scout“ durch seine anwenderfreundliche Bedienung und Integration in bestehende Produktionsprozesse erfolgreich Unternehmen in der Produktion und Logistik. Das System dient zur Qualitätsüberwachung von Menschen und Werkzeugen. Eingriffssequenzen von Werkern in der Handmontage oder Werkzeugführung können schnell eingelernt und per Echtzeit überprüft werden, was zur Steigerung der Taktzeiten und Qualitätsverbesserung dient.

Manual assembly tasks in the production are tested today by some complex modifications in the workplace. The collaboration of human and machine (or, in the future, robots), requires the monitoring of positions of the human body, such as the hands and tools in order to avoid collisions and errors.

The pursuit of customers for individual products calls for fast and easy solutions despite their complex requirements. The innovative nexonar software system „Assembly Scout“ successfully supports this through its user-friendly operation and integration in existing production processes for companies in production and logistics. The system is used for quality supervision of both people and tools. Action sequences of workers in manual assembly or optimal tool positioning can be quickly learned and reviewed in real time, to improve cycle times and quality.

## nexonar Assembly Scout - für manuelle Montage und Kommissionierung nexonar Assembly Scout - for manual assembly and commissioning

### **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 technischem 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:**

- klaren Anweisungen 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-System oder Leitstand.

### **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 system or control point.

## Das Werker-Assistenz-System im Einsatz

Durch ein einfaches Einlernen von Fertigungsanweisungen und dazugehörigen Fertigungspositionen am Arbeitsplatz wird das System konfiguriert.

Verschiedene Schnittstellen stehen optional zur Anbindung von ERP und Leitstand zur Verfügung.

Je nach Arbeitsplatzgröße und Arbeitsablauf werden eine oder mehrere nexonar Kameras positioniert. Diese dienen der Erfassung von Raumkoordinaten und der Orientierung von speziellen nexonar Targets. Jedes dieser Targets kann mit 6 Freiheitsgraden und einer einzigen Kamera erfasst werden.



Die IR Targets werden an den zu messenden Objekten befestigt (Arme, Hände, Kopf und Tools - wie Schrauber).

Bis zu 16 unterschiedliche Objekte können mit 6 Freiheitsgraden im Messraum verfolgt werden. Individuelle Anpassungen auf mehrere Objekte sind möglich.

z.B.

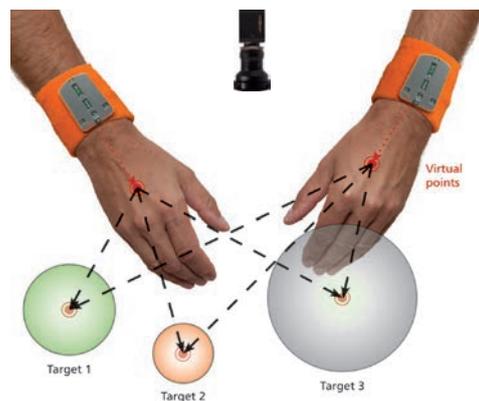
**8 Werker** - mit jeweils einem Tracker **am linkem und rechtem Arm** oder 16 unterschiedliche Tools

Alle können gleichzeitig in einem Arbeitsraum individuell identifiziert werden. Selbst sehr schnelle Bewegungen sind störungsfrei mit hoher Reproduzierbarkeit erfassbar.

Mit 1-16 Kameras können unterschiedlichste Arbeitsplatzgrößen erfasst werden.



In der Regel kommt ein Montageplatz mit 1-2 Kameras aus. Nach dem Start des Fertigungsrezepts, was manuell oder durch die Leitstandsoftware erfolgt, werden nun Soll-Positionen der jeweiligen Fertigungsanweisung mit den tatsächlichen Posi-



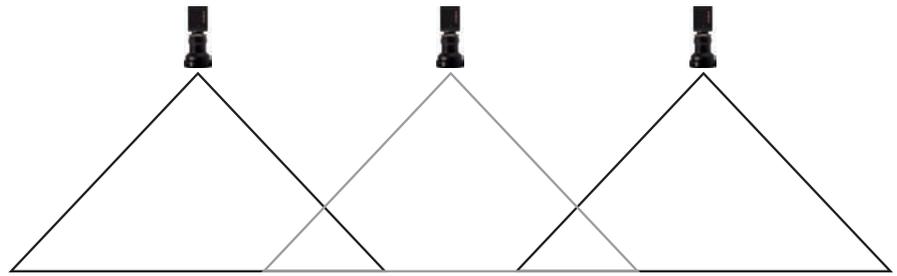
onen der Hände, Finger oder z.B. der Nuss eines Schraubers verglichen. Die gemessenen Objektpositionen lösen bei erfolgreichem Erreichen der Zielposition eine automatische Bestätigung und Weiterführung in den nächsten Rezeptschritt aus.

Der Werker erhält ein Signal und die nächste Fertigungsanweisung.

Alle anderen Positionen können virtuell „geschlossen“ werden; d.h. beim Erreichen einer fehlerhaften Eingriffsposition wird dem Werker sofort signalisiert, dass diese falsch ist.

Der Fehlgriff wird verhindert.

# nex)))onar® Assembly Scout



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

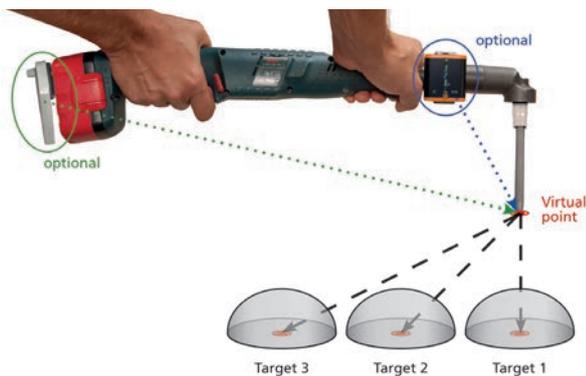
## The Operator Assistance System in use

The system is configured by the simple programming of the manufacturing instructions and the associated assembly points at the workstation.

Various interfaces are optionally available to link ERP and control points.

One or more nexonar cameras can be positioned depending on workplace size and work flow. These are used for the acquisition of spatial coordinates and the orientation of nexonar infrared targets. Each of these targets can be captured with 6 degrees of freedom by a single camera.

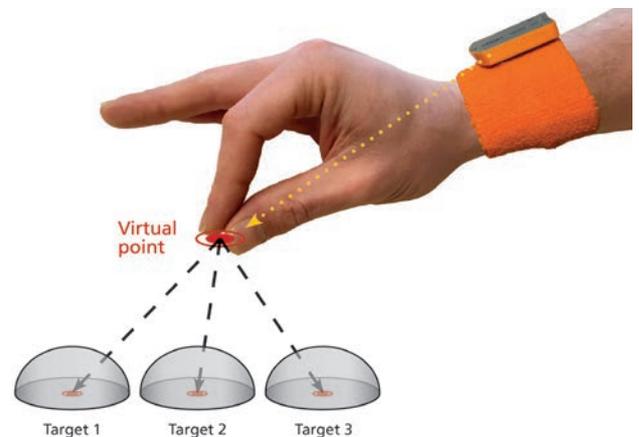
The IR Targets are attached to the objects that are to be measured (arms, hands, head or tools – such as a screwdriver). Up to 16 different objects can be tracked with 6 degrees of freedom in the measuring area. Individual adjustments to multiple objects are possible.



e.g.

**8 operators** – each with a tracker on the **left and right arm** or 16 different tools

All can be identified at the same time, individually, in a work area. Even very fast movements can be captured without error, with high repeatability.



With 1 – 16 cameras a wide variety work stations can be captured. Generally, 1-2 cameras are sufficient for an assembly station.

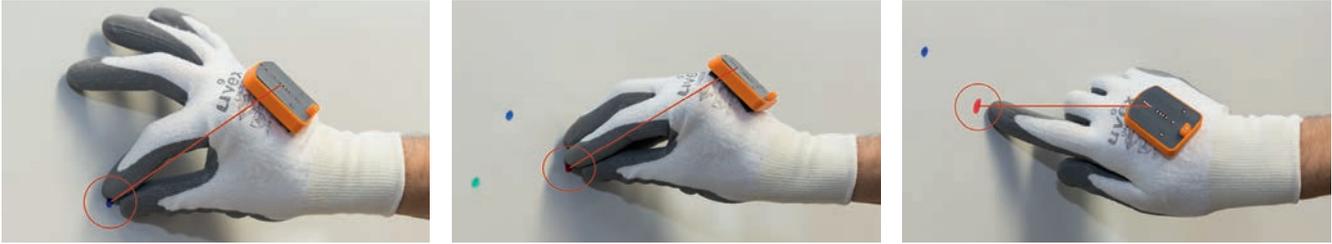
After the start of the production process, which happens manually or through the control station software, the nominal positions of the respective manufacturing instructions are now compared to the actual positions of the hands, fingers, or, for example, the nut of a screwdriver. The measured object positions release an automatic confirmation of the successful completion of a target position and allow the continuation to the next step of the process.

The operator receives a signal and the next production instruction.

All other positions can be virtually "closed"; i.e. when making a faulty engagement position the operator is immediately informed that this is wrong.

The fault is prevented.

# nex)))onar® Assembly Scout



## Das flexible System bietet viele Möglichkeiten The flexible system offers many possibilities

Unendlich viele Kombinationen von Fertigungsanweisungen sind schnell und einfach erstellbar.

Das System lässt sich schnell an Arbeitsplätzen nachrüsten. Eingriffsboxen müssen nicht kompliziert verkabelt werden. Es ist keine zusätzliche Sensorik erforderlich um die Qualitätsmaßnahme einzuführen.

Auch ohne ERP System und Anbindung an ein übergeordnetes Netzwerk ist der Assembly Scout einfach anwendbar.

Das 6DoF-Tracking wurde speziell für Anwendungsfälle entwickelt, in denen Objekte oder Personen im kleinen, aber auch größeren Umfeld vermessen werden müssen. Die IR Technologie bietet die Option mehrere Objekte gleichzeitig im 3D-Raum mit bis zu 162 Hz in quasi Echtzeit zu analysieren. Das nexonar IR SCT System erfasst einen Arbeitsbereich mit einer Tiefe von 0,2 - 20 m, abhängig von der Größe der IR Targets und der für den Anwendungsfall relevanten Genauigkeitsanforderungen.



Je nach Anwendungsfall werden nexonar IR LED Tracker in verschiedenen Größen angeboten. Standardmäßig sind die nexonar IR LED Tracker S-Size, M-Size und L-Size verfügbar. Gehäuseformen und technische Anpassungen sind umsetzbar.

Präzises Messen von Bewegungsabläufen im Raum wird durch die IR Technologie auf einfache Weise möglich - Personen, Werkzeuge, Maschinen, Fahrzeuge. Die eingesetzte Technik ist simpel, präzise und kostengünstig im Vergleich zu existierenden Technologien.

An infinite number of combinations of manufacturing instructions are quick and easy to produce.

The system can be easily retrofitted to jobs. The component boxes do not require complicated wiring. No additional sensors are needed to implement the quality standards.

Even without an ERP system and connection to a control network, the Assembly Scout is simple to use.

The 6DoF tracking has been developed specifically for applications in which objects or people need to be measured in small but also in larger environments. The IR technology offers the option of analyzing multiple objects at the same time in 3D space with up to 162 Hz in quasi real time. The nexonar IR SCT system detects a work area with a depth of 0.2 - 20 m, dependent on the size of the IR targets and the relevant accuracy requirements for the application in question.

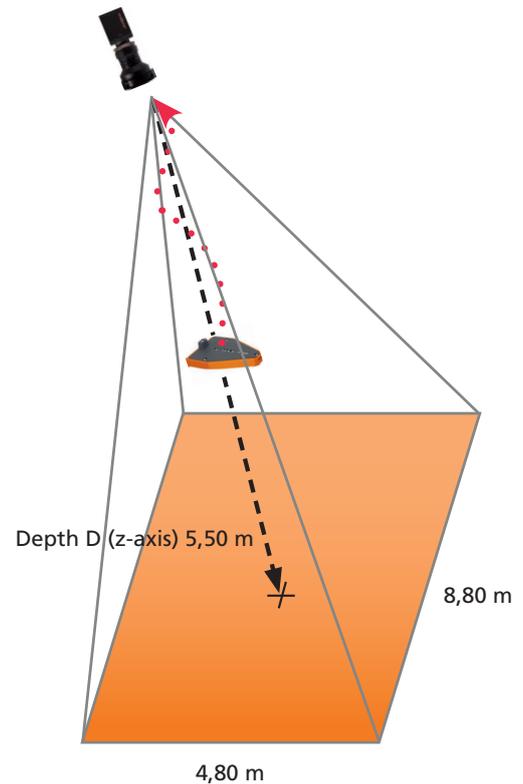
nexonar IR LED Trackers are offered in various sizes, depending on the requirements, The standard Tracker sizes are small, medium and large. Housing forms and technical adjustments are feasible.

Precise measurement of movements in an area is easily made possible by IR technology – whether it's people, tools, machines or vehicles. The applied technology is simple, accurate and cost-effective when compared to existing technologies.

### Verschiedene Größen und Gehäuse Different size and cases



# nex)))onar® Assembly Scout



## Die wichtigsten Fakten im Überblick The most important facts at a glance

- Fehlerfreie Hand-Montagearbeiten (Poka Yoke - Null-Fehler-Prinzip)
- Steigende Qualität von Montagedurchsätzen, Prozesssicherheit
- Wireless Überprüfung von Greif-Reihenfolgen bei Werkern
- Wireless Überprüfung von Werkzeug-Positionen (z.B. Schraubpositionen)
- 16 Objekte können parallel mit 6 Freiheitsgraden (X/Y/Z Yaw/Pitch/Roll) parallel vermessen werden
- 162 Hz Messfrequenz – auch sehr schnelle Bewegungen sind erfassbar
- Standard Messabstand bis zu 5,50 m
- Entnahme-Positionen benötigen keine Lichtschranken zur Ortung von z.B. der Finger
- Schnelle und einfache Einarbeitung von Mitarbeitern
- Einfache Installation
- Unterstützt auch Fließfertigung
- Intuitive Benutzerführung der Software
- Visualisierte Prozess-Software
- Leichte, flexible Anpassungen der Software an unterschiedliche Bedingungen
- Neue Griff-Folgen sind einfach einzulernen
- nexonar MTM Tracking Software mit offener Schnittstelle zur Einbindung in bestehende Systeme
- Error-free hand assembly work (Poka Yoke - zero error principle)
- Improvement of quality in assembly throughputs, process safety
- Wireless review of grasping sequences by operators
- Wireless review of tool positions (e.g. screw positions)
- 16 objects can be measured in parallel, along with 6 degrees of freedom (X/Y/Z Yaw/Pitch/Roll)
- 162 Hz sampling frequency - very fast movement can also be captured
- Standard measuring distance up to 5.50 m
- Sampling positions do not need light barriers for detection, e.g. of fingers
- Quick and easy training of employees
- Easy installation
- Also supports flow production
- Intuitive user interface for the software
- Visualized process software
- Easy, flexible adjustments of software for different conditions
- New grasping sequences are easy to programme
- nexonar MTM tracking software with an open interface for integration into existing systems

## Der nexonar Assembly Scout in der Kommissionierung

Pick-by-light Systeme kosten durch Drücken des Bestätigungsknopfs nach jedem Eingriff in eine Box wertvolle Zeit. Diesen Zeitaufwand pro Griff kann eingespart werden. Der Assembly Scout benötigt keine Bestätigung der Handbewegung sondern erfasst jede Handbewegung in alle Richtungen (6DOF).

Zudem stellt der Installationsaufwand und die aufwendige Verkabelung von Pick-by-light Systemen einen hohen Kostenfaktor da, den Sie mit dem nexonar Assembly Scout ebenfalls einsparen können.

## Zeitersparnis bei der Überwachung von Greifpositionen

Das intelligente nexonar Software-System „Assembly Scout“ unterstützt Kommissionierer bei der Handmontage und macht ein fehlerfreies Arbeiten möglich.

- ✓ Effizienter als Pick-by-Light Systeme (Zeit und Initialkostensparnis)
- ✓ Effizienter als Scanner basierte Systeme (Zeitersparnis)
- ✓ Reduzierung von Fehlern, da falsche Griffe sofort erkannt werden

-----  
= Ihr Wettbewerbsvorteil durch Verbesserung der Produktivität ihrer Mitarbeiter

## nexonar Assembly Scout – Poka Yoke leben!

### So einfach funktioniert das Software-System mit dem Null-Fehler-Prinzip

Der nexonar Assembly Scout wird mit einer einzelnen nexonar Single Kamera verbunden. Diese wird dabei in Richtung der Eingriffsflächen eingestellt. Am Handschuh oder am Arm des Werkers befindet sich ein nexonar Tracker. Die Kamera empfängt die Signale des nexonar Trackers mit 6DOF in quasi Echtzeit. Bis zu 16 Tracker können so mit einer einzelnen nexonar Kamera in einem Bereich von ca. 8,8 m x 4,8 m erfasst werden.



Eine einzelnes nexonar IR Single Camera System erfasst einen Arbeitsbereich mit einer Tiefe von 0,2 - 5,5 m. In Sonderentwicklungen sogar bis 20 m, abhängig von der Größe der nexonar IR Tracker und der für den Anwendungsfall relevanten Genauigkeitsanforderungen.

Das System lässt sich schnell an Arbeitsplätzen nachrüsten. Eingriffsboxen müssen nicht kompliziert verkabelt werden. Es ist

keine zusätzliche Sensorik erforderlich um die Qualitätsmaßnahme einzuführen. Auch ohne ERP System und Anbindung an ein übergeordnetes Netzwerk ist der Assembly Scout einfach anwendbar. Der nexonar Assembly Scout ist in kurzer Zeit auf Ihren Anwendungsfall eingelernt.

Der Werker greift z.B. mit Pinzettengriff an einen Kalibriertaster und legt so per Klick die Greifpositionen seiner persönlichen Fingerposition fest. Nun werden die Positionen der beiden Fingerspitzen von der 3D-Kamera nachvollzogen.



Mit Hilfe einer nexonar Hard Probe Lite können die Eingriffsflächen der Boxen und die Griff-Reihenfolgen festgelegt werden. Das Einlernen funktioniert einfach und schnell in der Software nexonar „Assembly Scout“. Unterschiedliche Rezepte können konfiguriert oder geladen werden.

# nex)))onar® Assembly Scout

## nexonar Assembly Scout and picking

Pick-by-light systems cost valuable time by having to press the confirmation button after each selection process in a box. This time per selection can be saved. The nexonar Assembly Scout requires not only no confirmation of the hand movement but also detects any hand movement in any direction (6DOF).

In addition, the time-consuming wiring and installation of Pick-by-Light systems have a high cost factor that can also be saved with the nexonar Assembly Scout.

## Time savings during the monitoring of gripping positions

The intelligent nexonar software system „ Assembly Scout“ supports the picker in a manual assembly process and makes error-free work possible.

- ✓ More efficient than pick-by-light systems (time and initial cost savings)
- ✓ More efficient than scanner based systems (time savings)
- ✓ Reduction of errors, because incorrect grips are immediately recognized

-----  
= Your competitive advantage by improving the productivity of your employees

## nexonar Assembly Scout – experience Poka Yoke! The software system with the zero-error principle is so easy

The nexonar Assembly Scout is connected with a nexonar Single Camera. This is adjusted in the direction of the intervention areas. A nexonar Tracker is located on the glove or on the arm of the worker. The camera picks up the signals of the nexonar Tracker with 6DOF in virtual real time. Up to 16 Trackers can be captured with a nexonar Single Camera in an area of approximately 8.8 x 4.8 m.

A nexonar Single IR Camera System records a work area with a depth of 0.2 - 5.5 m. And for special developments up to even 20 m, depending on the size of the nexonar IR Tracker and the accuracy requirements relevant to the application.

The system can be quickly retrofitted to workplaces. The component boxes do not need complicated wiring. No additional sensors are required for quality assurance.

Even without an ERP system and connection to a control network, the Assembly Scout is simple to use.

The nexonar Assembly Scout can be aligned to your application in a short time.

The worker makes contact on a calibration button with a tweezers grip and sets the gripping positions of his finger position by clicking. Now the positions of the two finger tips caught by the 3D camera.



With the help of a nexonar Hard Probe Lite the contact areas of the boxes and the grip sequences can be set. The alignment is easily and quickly done with the nexonar software "Assembly Scout". Different formulas can be configured or loaded.



## Durch den nexonar Assembly Scout wird die industrielle Wearable-Computing-Lösung „pick-by-vision“ von Ubimax mit intelligenter Software ausgestattet

In Lagerhallen organisieren Kommissionierer den Warenein- und -ausgang, sortieren Waren, prüfen Bestände und führen Inventuren durch. Um Mitarbeiter zu unterstützen, Zeit zu sparen und die Qualität zu steigern, kann der nexonar Assembly Scout eingesetzt werden.

Der Kommissionierer wird dafür mit einer Smart Glasses von Ubimax ausgestattet, über die er virtuelle Einblendungen erhält. Der Standort des Abholauftrags innerhalb einer Lagerhalle wird z.B. mit Hilfe von Pfeilen angewiesen.

Am richtigen Regal angekommen, kann der Kommissionierer Dank der Einblendung in der Smart Glasses sehen, welches Teil er mit der Hand greifen und auf seinen Transportwagen legen muss.

Dabei trägt er an dem Greifarm einen nexonar Tracker und erhält eine Bestätigung, wenn er in das richtige Fach gegriffen hat. Bei einem Griff in ein falsches Fach bekommt er auf dem Display seiner Smart Glasses einen Hinweis angezeigt.

Alternativ zur Smart Glasses kann auch eine Smart Watch von Ubimax eingesetzt werden, die Abholaufträge anweist. Auf dem Display wird dann z.B. die Regal- und Fachnummer des nächsten Abholauftrages eingeblendet.

Das „Pick-by-vision“ System ermöglicht eine Kommissionierung, bei der beide Hände der Mitarbeiter frei bleiben und so die Geschwindigkeit gesteigert wird. Zur Einführung wird lediglich WLAN in den Logistikhallen benötigt.

Die Kommissionierer benötigen weder einen Lageplan noch eine Arbeitsliste mit den Abholaufträgen in der Hand. Ausgeführte Arbeitsschritte müssen zudem durch keinen Druck auf einen Bestätigungsknopf am Lagerplatz ausgeführt werden.

Durch Module von Ubimax zur Überprüfung des Gewichts, Barcode-Scan oder mit Hilfe von Sprachprüfziffern lassen sich Fehlerraten zusätzlich reduzieren.



**In der Kommissionierung bleiben beide Hände der Mitarbeiter frei und Fehlgriffe können direkt angezeigt werden.**

# nex)))onar® Assembly Scout

## By using the nexonar Assembly Scout, the industrial wearable computing solutions “Pick-by-Vision”, from Ubimax, can be equipped with intelligent software

In warehouses, the pickers organize incoming and outgoing goods, sort goods, check stocks and perform inventories. To help staff save time and improve quality, the nexonar Assembly Scout can be used.



The pickers are equipped with smart glasses from Ubimax, through which they receive virtual screen messages. The location of the pickup order within a warehouse is shown using arrows.

Arriving at the correct shelf, the pickers can see which part they must select by hand and put on the transport cart with the help of the message shown in the smart glasses.

The worker wears a nexonar tracker on his arm and receives a confirmation with the correct selection. In case the worker makes an selection error he also gets a message via the smart glasses.

As an alternative to the smart glasses a Ubimax smart watch can also be used, which can issue pick-up orders. The next pick-up order appears on the screen, displaying, for example, the shelf and tray number.

The “pick-by-vision” system allows picking in which both hands of the employees remain free and thus increasing the speed.



Only wi-fi is required in the logistics halls to implement this. The pickers need neither a map nor a work list of the pick-up orders in the hand. Neither do the steps of the process need to be confirmed by pressing any buttons anywhere in the warehouse.

With the use of modules from Ubimax to check weight, barcode scans or voice confirmations, error rates can be further reduced.

**For picking applications both hands of the worker remain free and mistakes can be displayed immediately.**

# nex)))onar® Assembly Scout

## Der nexonar Assembly Scout in der Schrauber-Montage

In der Automobilindustrie führen Werker an Montageplätzen verschiedene Arbeitsschritte durch. Dabei müssen Werker z.B. Schrauben in Motorblöcke platzieren und fest drehen. Mit Hilfe der Software nexonar Assembly Scout können dabei Schrauber-Positionen dynamisch überwacht werden.

Dafür werden am Schrauber nexonar Tracker befestigt. Die Nuss des Schraubers wird in die nexonar Positionskalibrierer geführt und durch einen Tastendruck eingelernt. Dabei wird die Position der Nuss erfasst und kontinuierlich beim Bewegen des Schraubers verfolgt.



Eine nexonar Single Camera wird mit Sicht auf dem Montageplatz installiert. Diese erfasst die Bewegungen der nexonar Tracker mit 162 Hz in quasi Echtzeit und gibt die Informationen direkt an den nexonar Assembly Scout weiter. Der Messbereich einer einzelnen Kamera liegt bei ca. 8,8 m x 4,8 m. Weitere Kameras können durch Clustering verbunden und damit der Messbereich vergrößert werden.

Anschließend startet der Werker in der Assistenz-Software Assembly Scout sein Rezept und bekommt auf dem Bildschirm eine Arbeitsanweisung eingeblendet.

Nach dem Festziehen erhält der Werker den nächsten Arbeitsschritt eingeblendet.

Wenn der Werker versehentlich den Schrauber an einer falschen Schraube ansetzt, wird der Schrauber nicht freigegeben und lässt keine Verschraubung zu. Fehler können vermieden werden.

So können z.B. verschiedene Schrauber an einem Arbeitsplatz leicht identifiziert werden und bei den relevanten Arbeitsschritten oder Arbeitsbereichen aktiviert oder deaktiviert werden.

Unterschiedlichste Produktionsfolgen, abhängig vom zu fertigenden Produkt, können in der Software hinterlegt werden. Zahlreiche Konfigurationen sind möglich.

Auch bestehende Sensoriken, wie Näherungsschalter, oder ein Feedback des Schraubcontrollers über die erfolgreiche Verschraubung, können einfach in die Qualitätsmaßnahme zur Bewertung mit integriert werden.

Auch ohne ERP System und Anbindung an ein übergeordnetes Netzwerk ist der Assembly Scout einfach anwendbar.



**Es sind keine falschen Verschraubungen mehr möglich,  
da der Schrauber nur an erlaubten Positionen freigeschaltet wird.**

# nex)))onar® Assembly Scout

## The nexonar Assembly Scout and screwdriver mounting

In the automotive industry, workers at assembly areas perform different work steps. These workers must, for example, place bolts in engine blocks and tighten them. With the help of the nexonar software Assembly Scout, the screwdriver positions can be dynamically monitored.

For this, a nexonar Tracker is fastened on the screwdriver. The nut of the screwdriver is measured by the nexonar position calibrator and captured by pressing a button. Here, the position of the nut is captured and is continuously tracked when the screwdriver is moved.

A nexonar Single Camera is installed with a clear view to the assembly location. This records the movements of the nexonar Tracker with 162 Hz in virtual real time and gives the information directly to the nexonar Assembly Scout. The range of a single camera is approximately 8.8 m x 4.8 m. More cameras can be connected by clustering, thus increasing the measuring range.

The operator then enters his instructions in the Assembly Scout assistant-software and gets the relevant work information displayed on the screen.

After tightening the part, the next work step is displayed to the operator.

If the worker accidentally sets the screwdriver to a wrong screw,

the screwdriver is not released and allows no action to be carried out. Errors can be avoided.

So, for example, different screwdrivers can be identified easily at a work station and the relevant steps or work areas activated or deactivated.



A wide range of production sequences, depending on the product to be manufactured, can be stored in the software. Many configurations are possible.

Existing sensors, proximity switches, or a feedback from the screw controller about a successful fitting can be integrated in quality control assessment.

Even without an ERP system and connection to a parent network, the Assembly Scout is easy to use.

**Wrong screw fittings are no longer possible**

**because the screwdriver is only released at valid positions.**

## Der nexonar Assembly Scout ermöglicht dynamisches Messen in der Fließfertigung

Einsatz findet das Software-System zum dynamischen Messen in vielen Bereichen der Fließfertigung in der Automobilindustrie.

Dabei wird ein Referenztracker an dem sich bewegenden Werkstück angebracht. Der Referenztracker bildet ein Koordinatensystem und definiert darüber die Zielpunkte am Werkstück. Die nexonar Kamera erfasst den dynamischen Zielpunkt und leitet die Ortungsdaten in quasi Echtzeit an die Software nexonar Assembly Scout weiter. Werden nun Arbeitsschritte, wie Verschraubungen an diesem bewegenden Objekt ausgeführt, können diese auf Vollständigkeit oder Richtigkeit geprüft werden.

### Ein Beispiel für dynamische Positionserfassung:

Am Motorträger wird mit einem Magnet ein nexonar IR Tracker befestigt. Die Operationen am Motorblock werden nun relativ zur Bewegung des Trackers am Motorblock durchgeführt. Nach der Bearbeitung überträgt der Werker den Referenztracker mit einem Handgriff.

Der Motorblock besitzt einen Referenztracker und ist im Messraum der nexonar Kamera in ständiger Bewegung. Der Referenztracker zeigt eine oder mehrere Zielpositionen im dreidimensionalen Raum über die Software Assembly Scout an.

Im nexonar Assembly Scout können verschiedene Rezepte angelegt werden. Definiert werden kann z.B. die Anzahl der auszuführenden Verschraubungen. An einem Bildschirm kann dann z.B. dem Werker angezeigt werden, wo noch Verschraubungen nötig sind um den Arbeitsschritt zu beenden.

**Beim Arbeiten an bewegten Objekten können Arbeitsschritte auf Vollständigkeit per Echtzeit geprüft werden.**

# nex)))onar® Assembly Scout

## The nexonar Assembly Scout enables dynamic measurement in flow production

The software system can be deployed for dynamic measurement in many areas of continuous flow production in the automotive industry.

Here, a reference Tracker is attached to the moving work piece. The reference Tracker forms a coordinate system and furthermore defines the target points on the work piece. The nexonar Camera captures the dynamic destination point and sends the location data in virtual real time to the nexonar Assembly Scout software. If steps are carried out, such as screw connections on the moving object, these can be checked for completeness or accuracy.

### An example of dynamic positioning:

A nexonar IR Tracker is attached to the motor mount with a magnet. The operations on the engine block are now relative to the motion of the trackers on the engine block. After processing, the operator transmits the reference tracker with one hand grip.

The engine block has a reference tracker and is in constant motion within the measuring area of the nexonar camera. The reference tracker displays one or more target locations in three-dimensional space via the Assembly Scout software.

Different formulas can be created in nexonar Assembly Scout. As an example, the number of screw connections to be carried out can be defined. The operators can then see on screen what connections still need to be made to complete a step.

**When working on moving work pieces production steps can be checked for completeness in real time.**

## Der nexonar Safety Scout - Kollisionserkennung von Objekten

Die Software nexonar Safety Scout wurde designt um Kollisionserkennung von Objekten im 3D-Raum zu ermöglichen.

Sicherheitsbereiche können sowohl um z.B. einen Roboter und einer Person statisch definiert werden als auch dynamische Raumvolumen, die sich mit dem Objekt bewegen.

Abhängig von bewegungsabhängigen Sicherheitsregeln kann z.B. ein Roboter automatisch angehalten werden, wenn eine Sicherheitsregel gebrochen wurde.



Abstände zwischen verschiedenen Zielen werden in Echtzeit gemessen. Bis zu 16 Tracker können an Personen und Objekten, wie z.B. Helmen oder irgendwo am menschlichen Körper befe-

stigt werden. Bewegt sich der Werker in eine nicht erlaubte Position, generiert der nexonar Safety Scout ein Alarmsignal.

Zusätzliche Software-Werkzeuge erlauben die Vermessung der Arbeitsplatzergonomie. Reichweiten, Eingriffswinkel, Zeiten und vieles mehr können gemessen werden.

Das System ist flexibel konfigurierbar und kann an die unterschiedlichsten Arbeitsplätze und Werkzeuge adaptiert werden.

Die Minimalausstattung besteht aus einer nexonar IR SCT Kamera und einem nexonar IR Tracker. Die Kamera erfasst mit 6DOF in quasi Echtzeit den Tracker. Der Messraum einer einzelnen Kamera beträgt ca. 8,8 m x 4,8 m bei einer Tiefe des Arbeitsbereichs von 0,2 - 5,5 m.

In Sonderentwicklungen kann eine Tiefe von bis 20 m erreicht werden. Dies ist abhängig von der Größe der nexonar IR Tracker und der für den Anwendungsfall relevanten Genauigkeitsanforderung.

Mehrere Kameras können parallel betrieben werden und so große Arbeitsbereiche erfassen.

**Dank des nexonar Trackers erhält der Mitarbeiter ein Warnsignal, sobald er sich einer Gefahrenzone zu sehr nähert.**

# nex)))onar® Safety Scout

## The nexonar Safety Scout - collision detection of objects

The nexonar Safety Scout software was designed to allow for collision detection of objects in 3D space.

Safety areas can be defined statically as well as with a dynamic spatial volume, for example with robots and people moving with and about an object.

Dependent on movement-based safety rules, a robot can be suspended automatically, for example, if a safety rule has been broken.

Distances between various objectives are measured in real time. Up to 16 Trackers can be attached to people and objects, such as helmets or somewhere on the human body. If the operator moves into an unauthorised position the nexonar Safety Scout generates an alarm signal.

Additional software tools allow the measurement of workplace ergonomics. Ranges, contact angles, times and much more can be measured.

The system is flexible, configurable and can be adapted to a wide variety of jobs and tools.

### Safety Scout Features

- Spatial Collision Control
- Rule based
- Multi Tracker ID's
- Tools & User Tracker
- Bodypart Tracking
- Quality Assurance
- Precise & Fast
- Easy Setup

The minimum equipment consists of a nexonar IR Single Camera and a nexonar IR Tracker. The camera captures the Tracker with 6DOF in virtual real time. The measuring area of a Single Camera is approximately 8.8 m x 4.8 m with a depth of the work area of 0.2 - 5.5 m.

For special situations, a depth of up to 20 m can be achieved. This depends on the size of the nexonar IR Tracker and accuracy requirements relevant for the application.

Multiple cameras can be operated in parallel and so capture larger work areas.

**Thanks to the nexonar tracker the operator receives an alarm signal when getting too close to a danger area.**

**nex)))onar** 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](http://www.nexonar.com)