

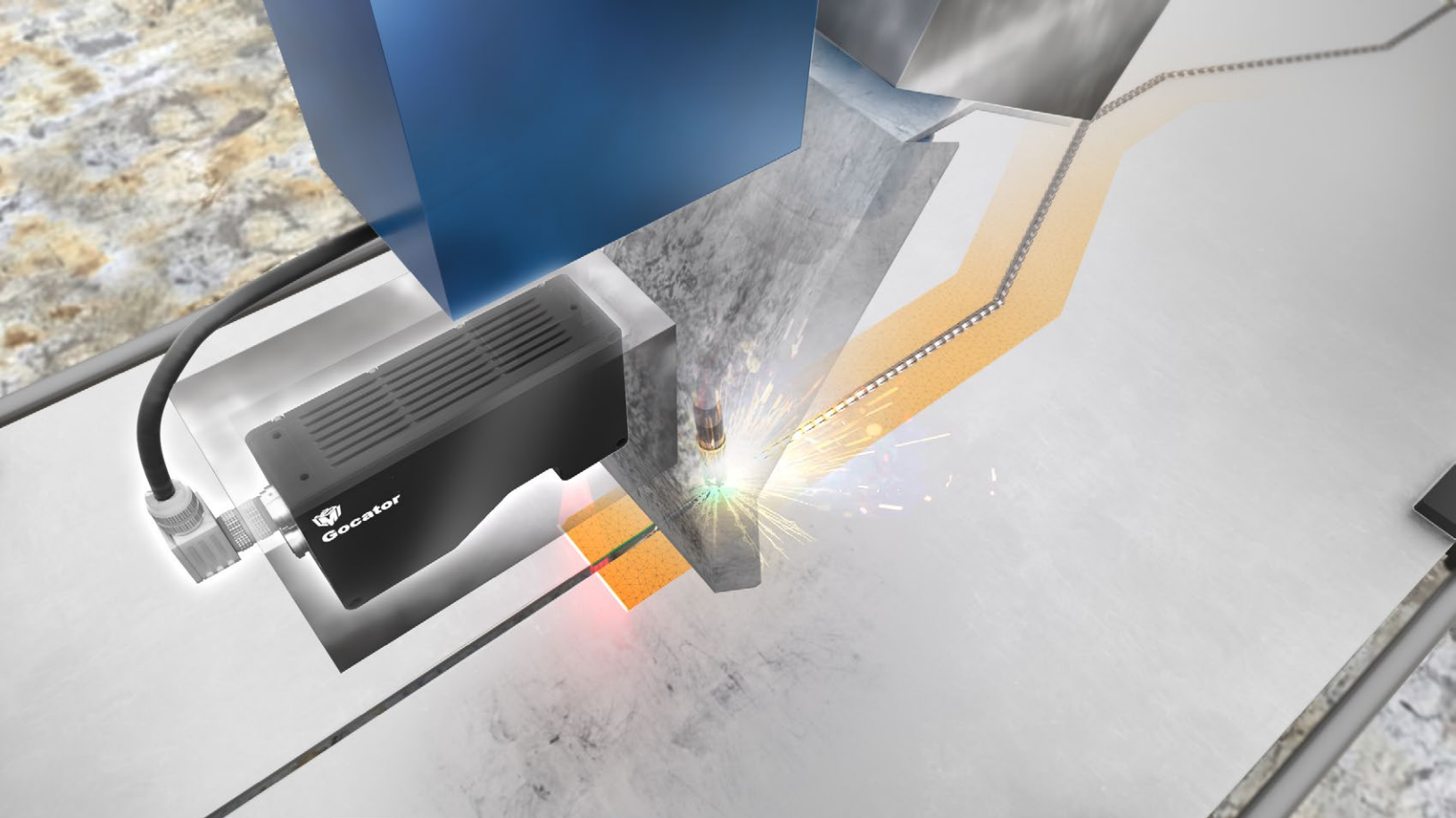
ROBOTERSICHTFÜHRUNG FÜR AUTOMATISIERTE MONTAGEANWENDUNGEN



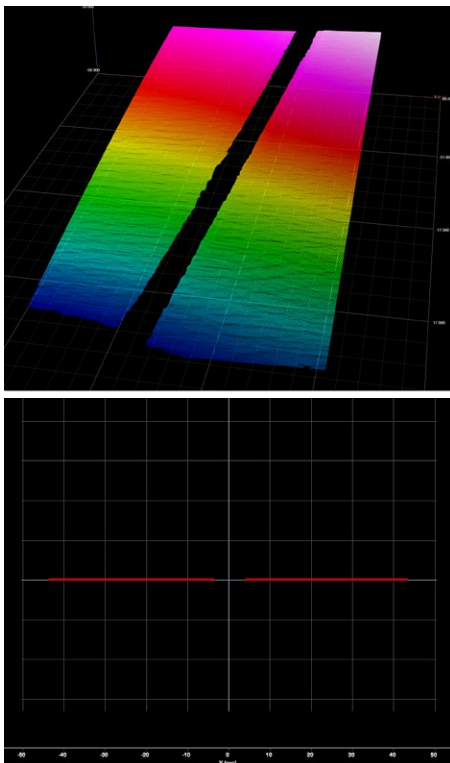
Moderne Industrieroboter benötigen einen vorprogrammierten Bewegungsplan. Denn ohne Bildverarbeitung müssen Objekte exakt positioniert werden, damit der Roboter sie im Raum lokalisieren kann. Bei vielen Montageanwendungen führen jedoch Toleranzakkumulationen zu Schwankungen, die eine effektive automatisierte Montage mit Robotern schwierig machen. Deshalb lässt sich diese Art von Anwendung besser lösen, wenn der Industrieroboter mit einer smarten 3D-Bildverarbeitungslösung ausgestattet wird.

Anwendungsbeispiel - 3D-Robotersichtführung für Lichtbogenschweißen

In automatisierten Lichtbogenschweißanwendungen ist ein Roboter präzise programmiert, und folgt einem Schweißweg, bei dem die Brennerposition und -winkel entsprechend den engen mechanischen Toleranzen bei der Werkstückeinrichtung festgelegt werden. Um eine qualitativ hochwertige Schweißnaht zu erreichen, müssen mechanische Abweichungen an Werkstücken und Vorrichtungen vermieden werden, und alle Nahtstellen müssen 100% korrekt sein. Die größte Herausforderung bei diesem Ansatz bestand darin, die engen Toleranzen einzuhalten, die für die Herstellung hochwertiger Schweißnähte über lange Zeiträume erforderlich sind.



Schweißnahterfassung beim Lichtbogenschweißen



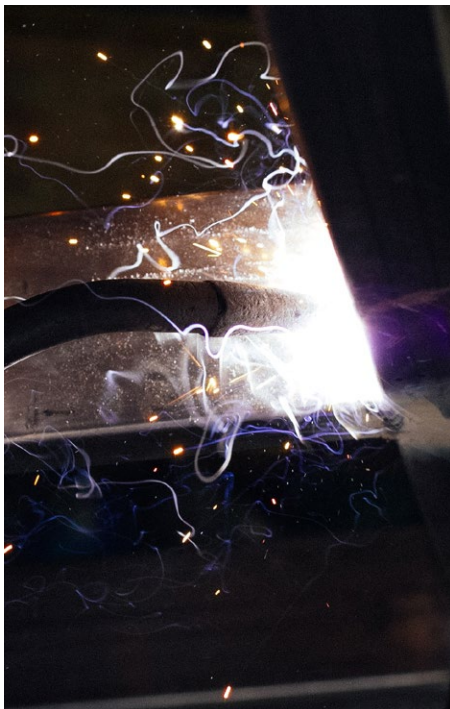
Sensordaten zeigen den Spalt zwischen zwei Oberflächen

Die 3D-Smart-Lösung

Gocator® verwendet berührungslose Lasertriangulations-Technologie. Durch das kompakte Design passt der Sensor auch in kleine Arbeitsbereiche. Das sichtbare Laserlicht des Sensors erleichtert die präzise Positionierung des Roboters bei der ersten Systemeinrichtung. Der Sensor kann über eine digitale Standardschnittschnelle einfach in ein Robotersystem integriert werden. Somit wird dem Roboter eine Sichtführung ermöglicht und maximale Flexibilität gewährleistet. Dies vereinfacht die Bauteilfixierung und verbessert die Schweißpositionierung für eine optimierte Verbindungsqualität.

Darüber hinaus verfügen Gocator®-Sensoren über einen integrierten Prozessor sowie Software, um Signale vom Sensor in kalibrierte digitale Daten umzuwandeln. So kann der Sensor die tatsächliche Position der Schweißnaht bestimmen. Wenn Gocator® die Schweißnahtposition erfasst hat, wird die Position direkt an die Robotersteuerung gemeldet. Der Roboter korrigiert dann die Bewegung entsprechend der aktuellen Position und führt jedes Mal eine perfekte Schweißnaht aus. Durch diesen geschlossenen Regelkreis wird die Schweißqualität erheblich verbessert und die Kosten für Nacharbeit, Beschnitt und Ausschussmaterial minimiert.

Das Robotersystem mit Sichtführung kann Nähte wie Verrundungen, Stöße sowie Kanten- und Überlappungsverbindungen verarbeiten. Der Roboter ist mit Parametern wie Verbindungsart und Blechdicke programmiert. Während des Suchprozesses werden Punkte entlang der Verbindung in 2 oder 3 Dimensionen definiert. Die Suche erfolgt ohne Aktivierung des Lichtbogens. Die Abstandsmessung kann auch für die Z-Höhenpositionierung in Echtzeit durchgeführt werden.



Umgebung beim Lichtbogenschweißen

Schweißumgebung

Beim Lichtbogenschweißen handelt es sich um eine raue Umgebung. Schweißspritzer, Rauch und Schmutz werden durch den Schweißvorgang erzeugt. Um den Sensor während dem Schweißen zu schützen, bietet eine Abschrmeinrichtung über dem Sensor einen mechanischen Schutz. Standard-Kühl- und Entlüftungssysteme verbessern den Einsatz in rauen Umgebungen für optimale Funktionalität und Zuverlässigkeit.

Zusätzlich sorgt ein IP67-zertifiziertes Aluminiumgehäuse dafür, dass die Gocator®-Sensoren vor Feuchtigkeit, Schmutz und Vibrationen geschützt sind.

Smart-3D in Aktion - Schweißen von Autotürscharnieren

Mit acht Lasersteuerungen wird die Position von acht Schweißnahtverläufen exakt lokalisiert. Diese leiten den Punktschweißprozess beim Roboter-Lichtbogenschweißen von Türscharnieren an Karosserien.

Durch Gocator® 3D-Sensoren können diese Systeme den Roboter mit Suchzeiten von weniger als einer Sekunde an die korrekte Position des Türscharniers führen. Mit 3D-Positionsdaten kann der Roboter die Schweißspitze mit einer Suchgenauigkeit von $\pm 0,1$ mm punktgenau positionieren. Bei jeder Baugruppe werden Qualitätsschweißungen durchgeführt, auch wenn Komponenten und Vorrichtungen nicht perfekt positioniert sind.



Montageroboter mit Sichtführung

Fazit

Die Automatisierung von Montagevorgängen wie dem Lichtbogenschweißen erfordert die Fähigkeit, die tatsächlichen Positionen einer oder mehrerer Komponenten zu bestimmen und Standortinformationen an die Robotersteuerung zu übermitteln, um den Roboterpfad zu korrigieren und eine qualitativ hochwertige Montage durchzuführen.

Gocator® 3D-Smart-Sensoren lösen diese Herausforderung, indem Sie Robotern in Montageanwendungen eine Sichtführung ermöglichen. Zusätzlich haben die Sensoren die Fähigkeit, Positionskorrekturen an den Roboter zu senden.