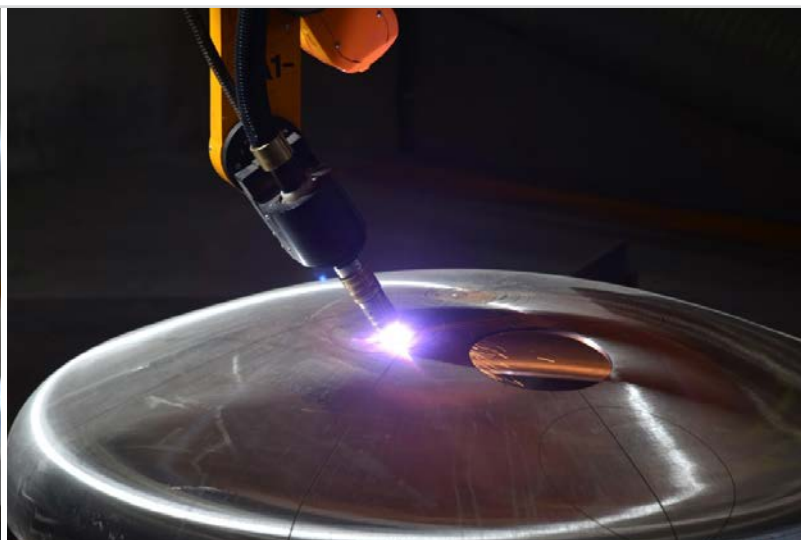




3D-Vermessung von Bauteilen vor dem Plasmaschneiden

Das slowakische Unternehmen MicroStep, spol. s r.o. ist Spezialist für CNC-Schneidmaschinen und zählt im Bereich der automatisierten Plasmaschneidanlagen zu einem der weltweit größten Produzenten. In einer speziell entwickelten Maschine zur Bearbeitung von Kessel- und Boilerabdeckungen (sog. Dome) sowie von profilierten Materialien, deren tatsächliche Form erfasst werden soll, setzt das Unternehmen auf präzise Sensorik von Micro-Epsilon. Die Anlage kann Dome mit Durchmessern von bis zu 7 m und einer Höhe von bis zu 1,2 m bearbeiten. In diese werden üblicherweise Öffnungen für den späteren Anschluss von Rohren und Ventilen geschnitten. Um diese riesigen Dome schnell, äußerst präzise und vollautomatisch bearbeiten zu können, ist es notwendig ihre Form und ihre exakte Position innerhalb der Produktionslinie zu ermitteln. Da die tatsächlichen Abmessungen der Dome oft um mehrere Zentimeter von den CAD-Daten abweichen, werden diese vor der Bearbeitung mit einem Laser-Profil-Sensor der Serie scanCONTROL 2900 vermessen. Die 2D-Linieninformationen des Scanners werden dabei mit einem 6D-Positionierungssystem synchronisiert um daraus die gesamte dreidimensionale Form zu ermitteln. Da der Scan-Prozess mit einer Geschwindigkeit von bis zu 60 m/min erfolgt, ist eine exakte Hardware-Triggerung erforderlich, um Fehllagen zu vermeiden und ein realitätsgetreues Abbild des Messobjekts zu erhalten.

Seine kompakte Bauform, die integrierte Elektronik und die Geschwindigkeit prädestinieren den Laser-Scanner von Micro-Epsilon zur Inline-Integration. Zudem erreichen die leistungsstarken Scanner auch bei unterschiedlichen Reflexionseigenschaften der metallischen Messobjekte eine hohe Reproduzierbarkeit von 50 $\mu\text{m}/\text{m}$. Diese Reproduzierbarkeit sorgt dafür, dass die Bearbeitung stets mit gleichbleibend hoher Qualität ausgeführt wird. Zusätzlich lassen sich die Messdaten zur Qualitätsprüfung der Dome verwenden. Auf einen Messbereich von 100 mm liefert der Laser-Scanner eine Punktdichte von 80 μm .

Die präzisen Messwerte werden anschließend direkt über eine SDK-Anbindung als Punktwolke in die kundeneigene Auswertesoftware mSCAN übertragen. Diese errechnet das Zentrum der Dome und bestimmt den optimalen Werkzeugpfad.

Zur vollautomatischen Verarbeitung der Messwerte ist eine Synchronisation der Scannerdaten mit den Daten des Bearbeitungsraums notwendig. MicroStep nutzt hierfür eine patentierte Auto-Kalibrierung (ACTG).

Anforderungen an das Messsystem

- Hohe Linearität von $\pm 0,2 \text{ mm}$
- Messung auf Metallen mit unterschiedlichen Glanzgraden
- Profilfrequenz von 100 Hz und höher (abhängig von der Punktdichte)
- Industrietauglich

Umgebungsbedingungen

- Industrielle Werkshalle

Systemaufbau

- LLT2900-100/VT-SI (je nach Anforderung blau oder rot)
- Pigtail-Sensorvariante (integriertes Kabel)
- Umfangreiches Paket zur Sensoranbindung (SDK)
- Kundeneigene Auswertesoftware mSCAN

Vorteile

- 3D-Scan großer Bauteile mit höchster Präzision
- Einfache Maschinenintegration ermöglicht vollautomatisches Arbeiten
- Reproduzierbare Messungen unter industriellen Bedingungen

