

# SCANmotionControl

Mehr Freiheitsgrade für die Laserprozesssteuerung

**LASER** World of **PHOTONICS**  
**Innovation Award 2023**

Nominiert in Kategorie:  
 Laser systems for industrial production engineering

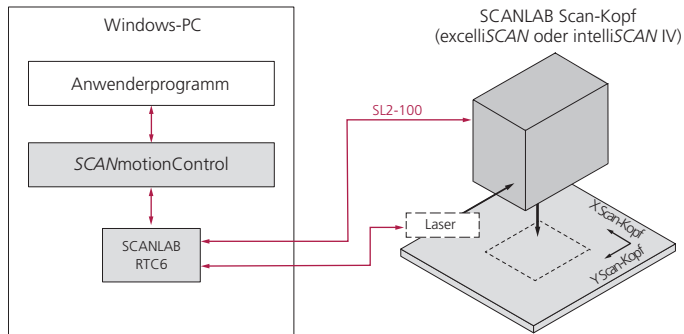


# SCANmotionControl

## Optimale Steuerung von Laserprozessen

SCANmotionControl berechnet aus vorgegebenen Bearbeitungsmustern und Prozessparametern, unter Berücksichtigung der physikalischen Grenzen des Scan-Kopfs, optimale Trajektorien. Beispielsweise lässt sich die tolerierbare Abrundung von Ecken festlegen oder eine konstante Prozessgeschwindigkeit vorgeben.

Damit wird ein optimales Bearbeitungsergebnis mit minimalen Laser-Off-Zeiten ohne aufwändige Optimierungsschleifen erreicht.



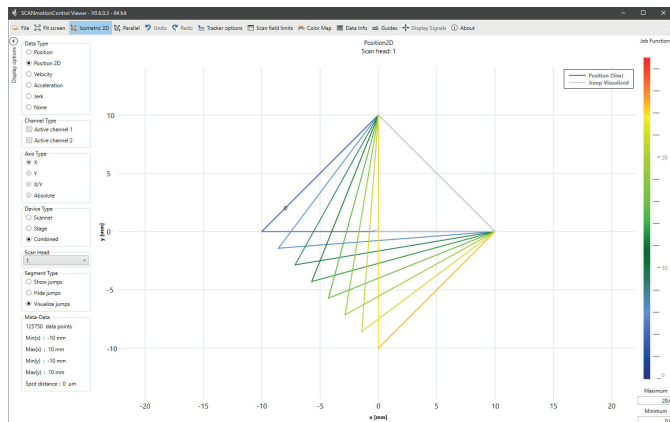
## Vorteile

- Höchste Genauigkeit und exakte Lasersteuerung durch Trajektorienplanung
- Kürzeste Prozesszeiten durch optimale Nutzung von Scannerdynamik und Laserleistung
- Erweiterte Spot Distance Control (SDC) Funktion
- Einfache Job-Planung und Simulation: 'What you see is what you get'
- Multikopf- und Multi-Instanz-fähig (bis zu vier Scanner)

## Programmierung und Integration

SCANmotionControl ist eine Programmbibliothek (DLL), deren Benutzerschnittstelle so gestaltet ist, dass bestehende Anwendungsprogramme für RTC6-Ansteuerkarten leicht portiert werden können. Die API-Funktionen der SCANmotionControl-DLL ermöglichen die Definition, das Laden und Ausführen von Prozessjobs, die Konfiguration von Systemparametern, Statusüberwachung sowie die Nutzung von Event-Callbacks.

Zur Programmausführung in Echtzeit nutzt SCANmotionControl die RTC6-Ansteuerkarte.



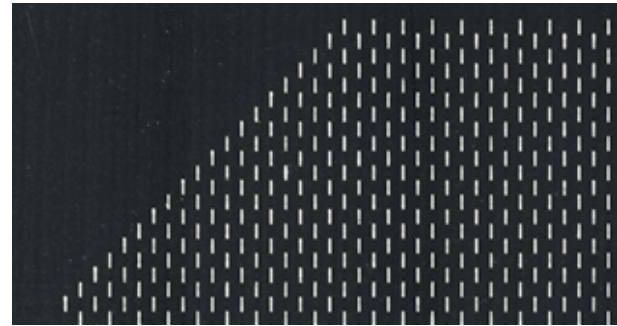
## Simulation

Mit der SCANmotionControl-Trajektorienplanung können Scan-Pfad und Geschwindigkeiten in einer Simulationsumgebung optimiert werden. Der SCANmotionControl Viewer erlaubt das Evaluieren der Simulationsergebnisse und die Darstellung der Positions- und Dynamikwerte des Scan-Kopfs sowie der Lasersteuersignale.

## Sub Cycle Switching

Um bei Kurzstrichlinien mit hohen Scan-Geschwindigkeiten eine exakte Positionierung und einen homogenen Energieeintrag zu erreichen, ist das bahn-synchrone Schalten des Lasers entscheidend.

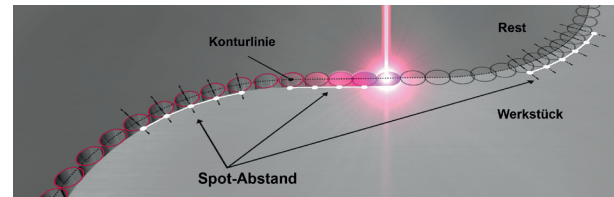
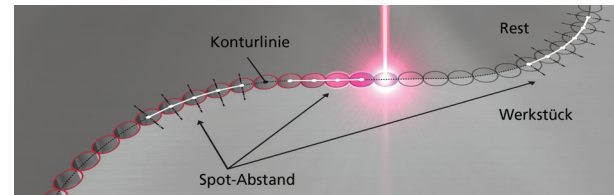
Mit SCANmotionControl und der Sub Cycle Switching-Funktion der RTC6-Ansteuerkarte, die bis zu zehn Ein- und Ausschaltvorgänge innerhalb von 10  $\mu$ s ermöglicht, können derartige Prozesse extrem schnell und präzise ausgeführt werden.



## Erweiterte Spot Distance Control-Funktionen

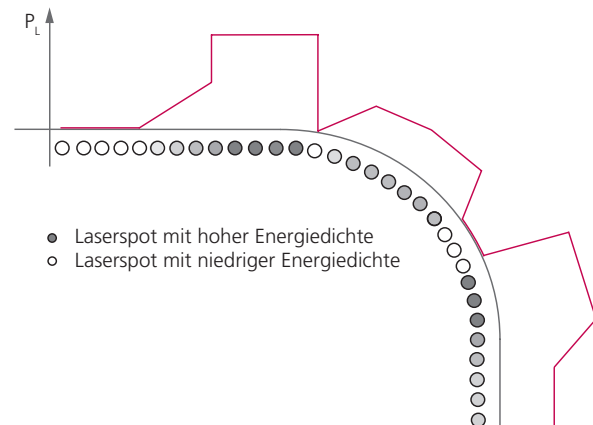
Spot Distance Control (SDC) ist ein innovatives Feature der RTC6-Ansteuerkarte, um den Laser-Pulsabstand entlang beliebiger Scan-Muster konstant zu halten. Mit einer Auflösung von 64 MHz triggert SDC Laserpulse, um den gewünschten Pulsabstand einzuhalten.

In Kombination mit SCANmotionControl lässt sich SDC zur konturabhängigen Lasersteuerung erweitern. Der konstante Abstand kann entweder entlang des Zentrums der Laserpulsreihe oder beispielsweise entlang der Tangente zur Werkstückseite realisiert werden. Dadurch können auch bei empfindlichen Werkstoffen Inhomogenitäten oder Einbrände vermieden und eine gleichmäßige Werkstückkante erreicht werden.



## Power Ramping

Zusätzliche Flexibilität entsteht durch die positionsgenaue Variation des Lasersignals (Power Ramping). Je nach Anforderungen kann der Verlauf eines Analogsignals zur Leistungssteuerung des Lasers entlang der Markierungen definiert werden. Sogar mehrfache Parameteränderungen und Sprünge innerhalb einzelner Bahnabschnitte sind möglich.



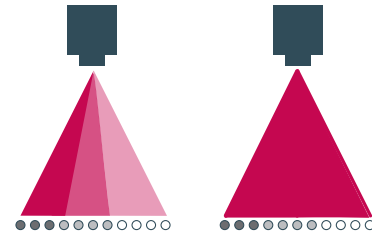
## Hochgenaue Lasersteuerung

SCANmotionControl ermöglicht eine exakte Synchronisation von Bearbeitungspfad und Laserparametern. Einen geeigneten Laser vorausgesetzt, können Anwender neben der minimalen oder maximalen Prozessgeschwindigkeit auch Pulsabstand und Energiedichte der Laserspots positionsbezogen vorgeben. Die Software berechnet daraus die optimale Kombination von Scanner- und Lasersteuerung.

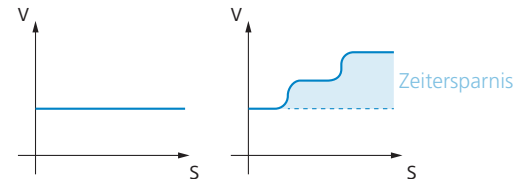
Dabei wird der Freiheitsgrad Laserleistung in Kombination mit der Scan-Geschwindigkeit genutzt, um einen definierten Energieeintrag bei minimaler Bearbeitungszeit zu realisieren.

Laserleistung

■ hoch  
■ niedrig



Geschwindigkeit



## Ready for SCANmotionControl

Alle Scan-Köpfe der excelliSCAN- und intelliSCAN IV-Serien sind für den Einsatz mit SCANmotionControl vorbereitet, da sie dynamikbegrenzten Trajektorien ohne Schleppverzerrung folgen können.

Der Einsatz von SCANmotionControl in bestehenden Anlagenkonzepten erfordert also nur eine Softwareanpassung. Sprechen Sie uns an, um mehr über die Möglichkeiten zu erfahren!



Mehr Informationen im SCANmotionControl-Video: