

PFO 33

# Ihr Tool für das Remoteschweißen

01

**Hochproduktiv**

02

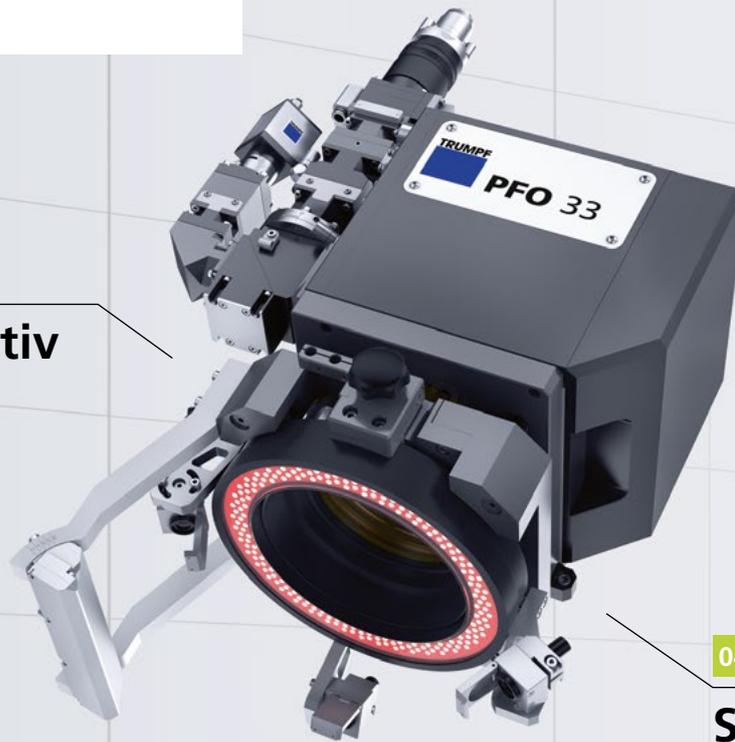
**Robust**

03

**Flexibel**

04

**Smart**



01

## Hochproduktiv

Die dritte Generation der programmierbaren Fokussieroptiken PFO 33 verfügt über leichte Spiegel und eine neue Galvo-Architektur, die eine hohe Schweißgeschwindigkeit und -genauigkeit sowie eine kurze Sprungzeit ermöglichen. Mit bis zu 12 kW Laserleistung können Remoteschweißprozesse ganz neu gestaltet werden. Gleichzeitig ermöglichen zusätzliche Funktionen wie die Schutzglasüberwachung selbst in schwierigen Umgebungen einen zuverlässigen Betrieb.

02

## Robust

Die Robustheit der neuen PFO ist durch drei Faktoren gekennzeichnet: den Kollimator, das Schutzglaskonzept und die digitale Galvo-Architektur. Der Kollimator wurde völlig neu gestaltet und verfügt über eine Quarzblende und einen optimierten Grundkörper, der die Widerstandsfähigkeit gegen Rückreflexionen erhöht. Zusätzlich schützen Streulichtsensoren das Gerät vor Rückreflexionen. Das in den Kollimator eingebaute Schutzglas verringert die Verschmutzung der Linse und erhöht so die Robustheit der Scanneroptik. Und schließlich ermöglicht die digitale Galvo-Architektur niedrigste Driftraten und eine Echtzeit-Überwachung der Galvo-Positionen.

03

## Flexibel

Die große Auswahl an Objektiven macht die PFO 33 zu einem sehr flexiblen Werkzeug und lässt sich an die Anwendungen und unterschiedliche Teileanforderungen anpassen. Darüber hinaus werden verschiedene Laserquellen, Wellenlängen und Strahlqualitäten unterstützt und können mit der PFO 33 verwendet werden, z.B. durch die Nutzung der Vorteile spezieller High-Brightness-Objektive. Sensoren und andere Optionen von TRUMPF können einfach integriert werden, genauso wie die etablierten Schnittstellen für Sensoren von Dritten.

04

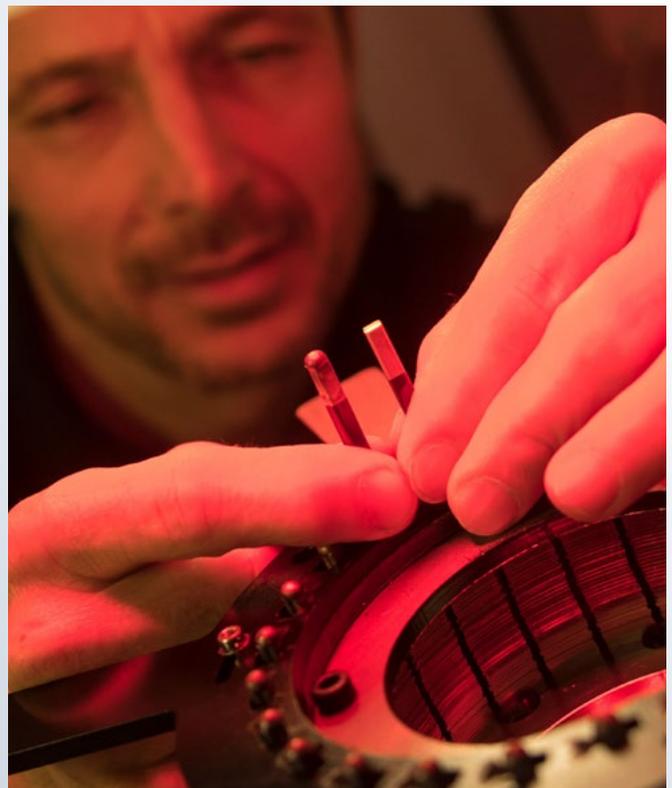
## Smart

Die dritte Generation der PFO 33 verfügt über verschiedene Überwachungsoptionen, mit denen Sie volle Transparenz über Ihre Optiken erhalten. Die Schutzglasüberwachung ermöglicht Ihnen einen zustandsorientierten Austausch. Das TRUMPF Condition Monitoring rundet die intelligenten Funktionen der Optik ab, indem sie mit ihrer Datenanalyse eine vorausschauende Wartung ermöglicht.

**Für industrielle Anwendungen mit höchsten Anforderungen an die Produktivität**



Busbar-Schweißen.



Hairpin-Schweißen.

Mit den zahlreichen Optionen für die PFO 33 genießen Sie noch mehr Vorteile für eine reibungslosere Produktion.



### Schutzglasüberwachung\*

Der zustandsabhängige Austausch des Schutzglases ermöglicht eine höhere Produktionsstabilität

Eine erste Kontrolle über einen RFID-Tag stellt sicher, dass das Schutzglas eingesetzt und das richtige Glas verwendet wird. Der Verschmutzungsgrad des Schutzglases wird während des Schweißens gemessen und überwacht. Die Warn- und Fehlergrenzen können in TruControl eingestellt werden, um sie an die spezifischen Anforderungen des Prozesses anzupassen. Bei Überschreitung des Grenzwertes erscheint eine Meldung zum Austausch des Schutzglases. Dies gewährleistet einen stabilen Prozess unter Serienbedingungen bei optimiertem Schutzglasverbrauch sowie eine lange Lebensdauer Ihrer Optiken.



### High-Brightness-Objektive

Beste Bildqualität für Laserquellen mit hoher Strahlqualität

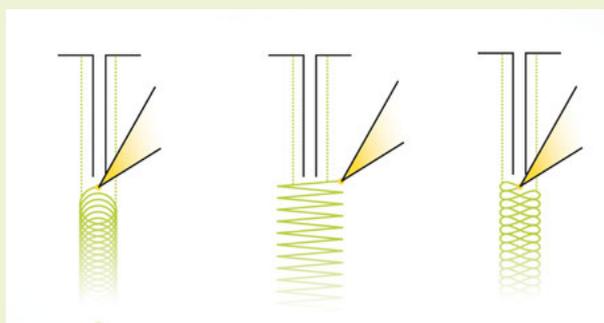
Die dritte Generation der PFO 33 ist nicht nur für hohe Laserleistungen von bis zu 12 kW ausgelegt, sondern auch für Laserquellen mit höchster Strahlqualität. Um die Vorteile der hochbrillanten Laserquellen voll nutzen zu können, bietet die PFO 33 eine große Anzahl von Objektiven, die speziell dafür entwickelt wurden, die Strahleigenschaften im gesamten Arbeitsfeld zu erhalten.



### Wobbel-Vorlagen

Einfache Programmierung und Leistungsrampen für die gesamte Wobbelgeometrie

Die PFO ist in der Lage, ein Standard-PFO-Programm wie Linie oder Kreis mit einer Wobbelgeometrie zu überlagern. Um die Programmierung so einfach wie möglich zu gestalten, enthält TruControl einen Programmierer mit zahlreichen Vorlagen zur Definition der Wobbelparameter. Über Optolink überträgt die PFO 33 die Leistungssollwerte in 10 µs an den Laser, was Leistungsrampen für die gesamte Wobbelgeometrie ermöglicht, um inhomogene Schweißtiefen zu vermeiden.



### Condition Monitoring

Volle Transparenz

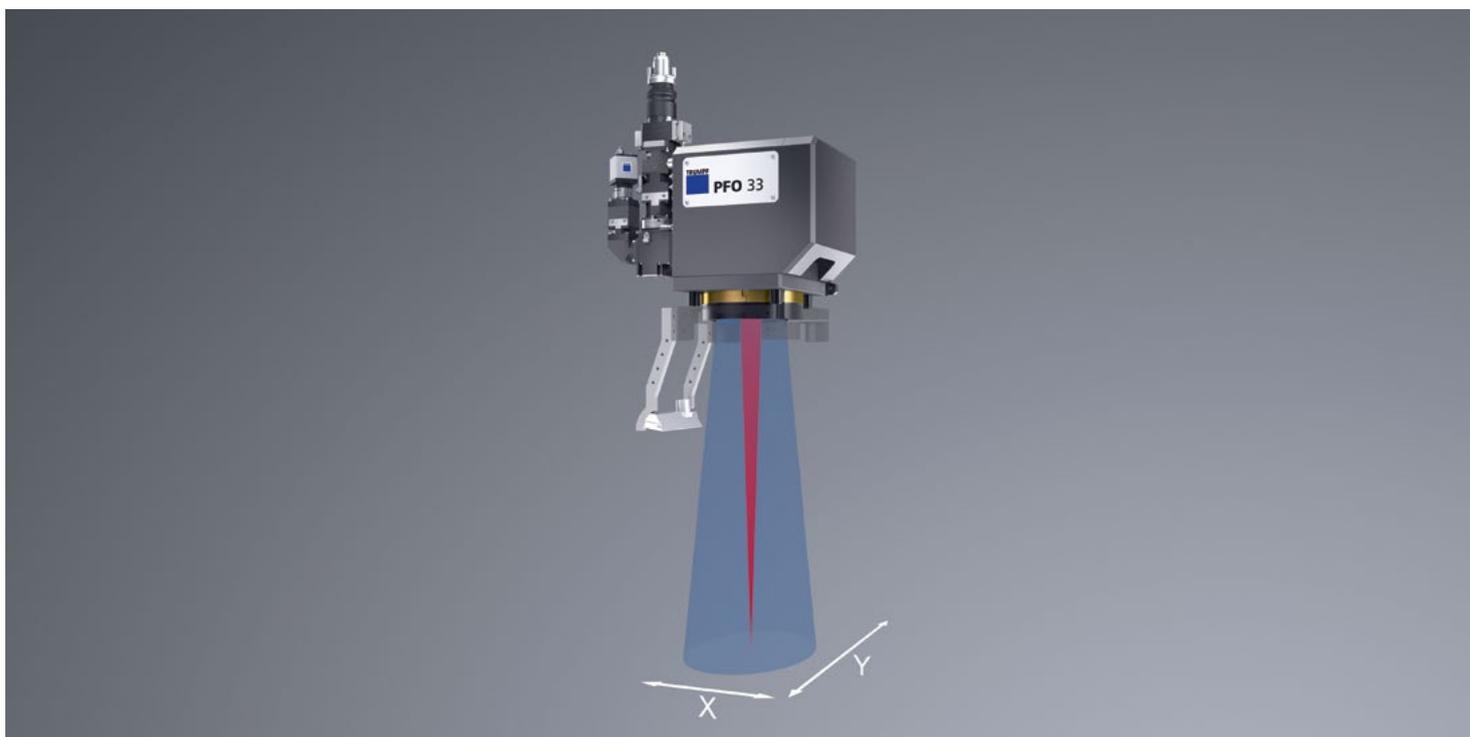
Parameter wie Motortemperatur, Kühlwassertemperatur, Streulicht und vieles mehr werden von der PFO ständig überwacht. Diese Daten sind auch im TRUMPF Condition Monitoring Center verfügbar. Hier überwachen TRUMPF Experten und Algorithmen die Anlage. Die daraus resultierenden Erkenntnisse sorgen für kürzere Reaktionszeiten, planbare Ausfallzeiten für die Wartung oder einfach für mehr Transparenz in der Produktion. Im Falle einer Auffälligkeit informiert das TRUMPF Condition Monitoring Center Sie proaktiv.



\* Nur verfügbar für TruDisk und TruFiber.

Technische Daten		
Maximale Leistung	kW	bis zu 12 (cw)
Numerische Apertur		typisch 0,11, maximal 0,12
Standard-Kollimation	mm	140 (TruDisk und TruFiber Multi Mode, TruMicro) 150   200   300 (TruFiber Single Mode)
Verfügbare Brennweiten	mm	255   345   450 (Standard) 160   265   345   450   550 (High Brightness)
Feldgröße für Brennweite		Siehe Tabelle unten
Verfügbare Laser		TruDisk, TruFiber, TruMicro
Laserlichtkabel-Typ		LLK-D
Verfügbares Sensorsystem		VisionLine Cam, Basic, Detect; VisionLine OCT Detect; CalibrationLine Power und Focus
Verfügbare Optionen		Schutzglasüberwachung, Crossjet, MDE-Düse, Rauchglocke, Kameraüberwachung, Sensorschnittstelle, Beleuchtung
Verfügbare Software-Optionen		TruTops PFO, PFO Smart Teach App
Abmessungen	mm	336 × 340 × 227 (Konfigurationsbeispiel mit f <sub>c</sub> 140 und f <sub>c</sub> 450)
Gewicht	kg	< 35 kg, < 38 kg mit OCT-Scanner

Änderungen sind vorbehalten. Maßgeblich sind die Angaben in unserem Angebot, unserer Kundendokumentation und unserer Auftragsbestätigung.



Fokussierlinse		Größe des Scafelds (Y × X)		
		515	1030	1075
Brennweiten	mm			
<b>f160 HB</b>	mm <sup>2</sup>	77 × 57	80 × 57	80 × 57
<b>f255</b>	mm <sup>2</sup>	172 × 108	180 × 112	–
<b>f265 HB</b>	mm <sup>2</sup>	140 × 102	140 × 102	140 × 102
<b>f345</b>	mm <sup>2</sup>	234 × 145	244 × 150	–
<b>f345 HB</b>	mm <sup>2</sup>	202 × 144	208 × 152	208 × 152
<b>f450</b>	mm <sup>2</sup>	312 × 190	320 × 196	–
<b>f450 HB</b>	mm <sup>2</sup>	–	306 × 208	306 × 208
<b>f550 HB</b>	mm <sup>2</sup>	–	388 × 257	388 × 257