

Überwachung des Laserschweißens
durch Messung der Plasma- und Infrarotstrahlung

Plasma Monitor PM 7000

**IN PROCESS
MONITORING**

Sensorbox: Anschluss von
bis zu 2 Sensoren für IR und UV



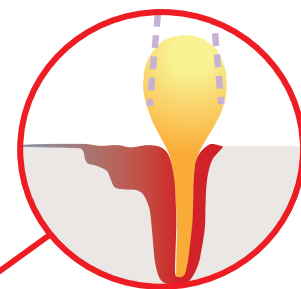
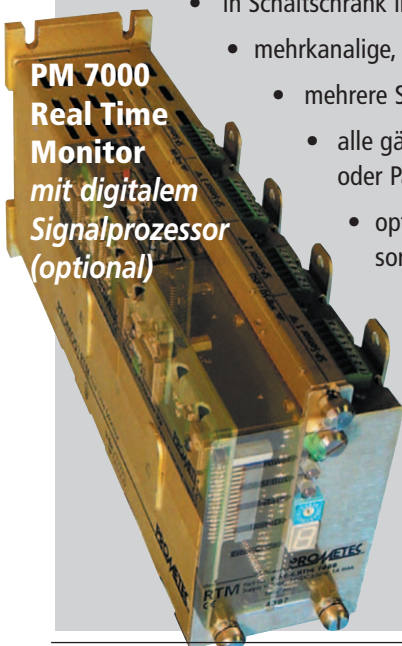
Schnelle und sichere
Überwachung der Qualität
von Laserprozessen
durch Erkennung von:

- Nahtunterbrechungen
- Schutzgasunterbrechungen
- Verschmutzung der Schweißnaht-Vorbereitung
- Laserunterbrechungen
- Durchschweißungsgrad
- Intensitätsänderungen im Laserprozess

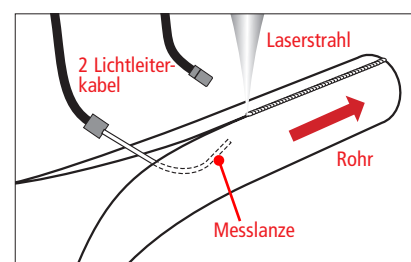
Überwachungshardware - Konzept und Details:

- in Schaltschrank integriert
- mehrkanalige, modulare Hardware
 - mehrere Sensoren anschließbar
 - alle gängigen Feldbusanschlüsse oder Parallelanschluss möglich
 - optionaler, eigenständiger DSP sorgt für schnelle Signalverarbeitung in hoher Qualität für spezielle Überwachungsaufgaben (z. B. FFT, Waveletanalyse...)
- Überwachungs- und Bediensoftware integrierbar in offene NC
- 2000fach verkaufte, zuverlässige Hardwarelösung

**PM 7000
Real Time
Monitor
mit digitalem
Signalprozessor
(optional)**



Beispiel (unten): Gleichzeitige Auswertung des Prozessleuchtens von Ober- und Unterseite einer Schweißkapillare; Anwendung: Endlos-schweißen von Rohren.



	Welding Monitor PD 2000 <i>Kamera-basierte Laserprozessüberwachung</i>	Plasma Monitor PM 7000 <i>Photodetektor-basierte Laserprozessüberwachung</i>
Allgemeine Merkmale		
Preis (Stand 2014)	35.000 bis 45.000 €	ca. 18.000 €
In-Prozess-Überwachung	Ja	Ja
Eignung für CO ₂ -, Nd:YAG-, Faser- und Diodenlaser	Ja	Ja
Koaxiale Anordnung des Sensors zum Laser	Ja (Standard)	Ja (Standard)
Off-Axis-Anordnung des Sensors zum Laser	–	Möglich
Transparente Signalaufbereitung	Ja	Nein
Überwachungsmerkmale	Simultane Überwachung/Unterscheidung von bis zu 8 Prozess- oder Naht-Größen für einen Prozess	Simultane Überwachung von bis zu 4 Photodetektorsignalen
Nachrüstbarkeit der Sensorik an Laseroptiken	Ja	Ja
Mehrkanaligkeit	Bis zu 2 asynchron arbeitende Laserstationen können mit einem System überwacht werden (bei gemeinsamer Anlagensteuerung).	Bis zu 4 Laserstationen können pro System simultan überwacht werden (bei gemeinsamer Anlagensteuerung).
Kommunikation mit der Anlagensteuerung	Feldbus oder parallele Schnittstelle	Feldbus oder parallele Schnittstelle
Funktionsprinzip	Im Kamerabild sichtbare Prozessabweichungen werden orts aufgelöst ausgewertet und überwacht („what you see is what you get“).	Integrale Auswertung des Prozessleuchtens
Beobachteter Spektralbereich	IR und VIS	IR und UV
Überwachungsfrequenz	bis 15 kHz	1 kHz
Flexibilität / Komplexität		
Hardware	<ul style="list-style-type: none"> Industrie-PC Frame-Grabber zur Akquisition von Kamerabildern 	<ul style="list-style-type: none"> kein eigener PC notwendig kompaktes Schaltschrankmodul optionaler DSP für schnelle, hochqualitative Signalverarbeitung (z. B. FFT, Waveletanalyse) Überwachungsfunktion in Real Time Monitor integriert
Software	Software für Überwachungsfunktion auf PC: <ul style="list-style-type: none"> Aufbereitung von Bilddaten anhand von mathematischen Algorithmen zur Erzeugung überwachbarer Signale Visualisierung der Signale Bedienung 	Software (für Überwachungsfunktion nicht erforderlich) auf offener NC: <ul style="list-style-type: none"> Visualisierung der Signale Bedienung
Ortsauflösung der Prozesszone	Ja	Nein
Direkter Einblick in physikalische Effekte von Laserprozessen und Vertiefung des Prozessverständnisses	Ja	Nein
Einsatz als Mittel zur Prozessoptimierung	Hoch	Mittel
Eignung zur Lösung komplexer Überwachungsaufgaben	Hoch	Gering
Flexibilität bei der Applikation	Hoch	Mittel
Erfahrungsbedarf für Applikation	Mittel	Gering
Überwachungseignung für charakteristische Prozessgrößen (Fokusslage, Schweißposition, Energiedichte, Schweißvorschub, etc.)	Hoch	Gering
Überwachungsfähigkeit von Nahteigenschaften (Einschweißtiefe, Durchschweißgrad, Nahtbreite in vorgegebenen Tiefen, Nahtlage, Schmelzbadgeometrie, Humping, Spritzer, Löcher, Spaltbreite in Überlapp- und Stumpfstoß)	Hoch	Gering
Überwachungsfähigkeit für einfache Effekte (Nahtunterbrechung, Schutzgasunterbrechung, Verschmutzung der Schweißnaht, Laserunterbrechungen, Intensitätsänderung im Laserprozess)	Hoch	Hoch
Störempfindlichkeit	Gering durch koaxiale Integration: <ul style="list-style-type: none"> Sensorik durch Schutzglas der Schweißoptik geschützt (vermeidet Pseudofehler) Geringe Störkontur durch prozessferne Integration Keine Abschattung durch Spannvorrichtungen 	
Dokumentation der Überwachungsergebnisse	Vollständig, Rückverfolgbarkeit durch Seriennummern	Basisdaten

Technische Änderungen vorbehalten
©2014 PROMETEC

Überwachung von Maschinen, Prozessen, Werkzeugen und Lasern
Tochterunternehmen und Vertretungen in Europa, Amerika und Asien
www.prometec.com

PDA.PM7000.1406.GE

Deutschland (Hauptsitz) PROMETEC GmbH Jülicher Str. 338 52070 Aachen Tel.: +49 241 16609-0 Fax: +49 241 16609-50 prometec-de@prometec.com	USA PROMETEC Inc. 47711 Clipper Street Suite 200 Plymouth, MI 48170 Tel.: +1 (734) 455 0100 Fax: +1 (734) 451 4654 prometec-us@prometec.com	England PROMETEC Ltd. 41 Church Street Birmingham West Midlands B3 2RT Tel.: +44 7971 475134 prometec-uk@prometec.com	Italien PROMETEC S.r.l. Viale Ticino, 54 21026 Gavirate (VA) Tel.: +39 0332-1950049 Fax: +39 0332-744952 prometec-it@prometec.com	Osteuropa PROMETEC Bratislava Šustekova 12 SK 851 04 Bratislava Slowakei Tel.: +42 1263 531211 Fax: +42 1263 531212 prometec-sk@prometec.com	Indien PROMETEC GmbH India Branch Office #1066, 15th Cross, 25th Main Banashankari-2nd stage Bangalore-560 070 Tel.: +91 (0)80 2671 2220 Fax: +91 (0)80 2671 2199 prometec-in@prometec.com	Korea PROMETEC GmbH Korea Branch Office #C-607, SK-Technopark 60 Haan-ro Gyeonggi-do Gwangmyeong-si, 423-795 Südkorea prometec-ko@prometec.com
--	---	--	--	--	---	---