



# LASER- TRIANGULATIONS- TASTER

*Neue Perspektiven für die Abstandsmessung  
und Positionierung*



**High-End** in High-Tech.



←  
**QR-CODE SCANNEN  
UND FLYER DIGITAL LESEN**

## **MIT ABSTAND DIE BESTE ENTSCHEIDUNG...**

...treffen Sie mit einer Investition in einen Laser-Triangulationstaster der Reihe **PT64** von ipf electronic, denn damit entscheiden Sie sich bei den Themen Abstandsmessung und Positionierung für eine überaus wirtschaftliche Lösung mit extrem hoher Flexibilität in der Anwendung. Wenn zwei seit langem überaus bewährte Gerätereihen wie die **PT65** und **PT66** für die Distanzmessung durch eine neue Serie zur nahezu farbunabhängigen Erfassung von Objektoberflächen ersetzt werden, kann dies nur eines bedeuten: einen erheblichen technologischen Fortschritt mit deutlichem Mehrwert für die Anwender.

Frei nach dem Motto „aus 2 mach 1+“ lösen die mechanisch identischen und in der Einbautiefe nur geringfügig größeren **PT64** nicht nur die bisherigen Lasertaster der Typenreihen **PT65** und **PT66** ab, sondern vereinen gleich drei Geräte in einer einzigen robusten Industrielösung: analoger Sensor, schaltender Sensor und Kontrasttaster.

Weiterer Pluspunkt: Aufgrund der im Lieferumfang enthaltenen kostenlosen Software wird das Leistungsspektrum der **PT64** nochmals deutlich erweitert. Viele neue Perspektiven für den äußerst flexiblen Einsatz dieser Laser-Triangulationstaster von ipf electronic auch in Ihren Anwendungen. Lassen Sie sich überzeugen!

## ÜBER DIE ZEILE ANS ZIEL

### ABSTANDSMESSUNG UND POSITIONIERUNG MIT TRIANGULATION

Die Geräte der Reihe **PT64** basieren auf dem Triangulationsverfahren. Bei diesem Verfahren wird der Abstand zu einem Objekt indirekt über den Einfallswinkel des vom Objekt reflektierten Lichtsignals gemessen.

Um diesen Einfallswinkel zu bestimmen, verfügt der Empfänger der Laser-Triangulationstaster über einen sogenannten Zeilendetektor, der aus einer Vielzahl einzelner Empfangselemente besteht und die zusammengenommen gewissermaßen eine Empfängerlinie bzw. -zeile bilden. Die Position innerhalb der Empfängerzeile, an der der von einem Objekt reflektierte Laserstrahl auf ein Empfangselement bzw. mehrere Empfangselemente trifft, ist abhängig vom Einfallswinkel des Laserstrahls. Über diesen Einfallswinkel lässt sich die Entfernung und damit der Abstand zu einem Objekt ermitteln.

#### Intelligenter Regelkreis für nahezu alle Oberflächen

Die Laser-Triangulationstaster **PT64** verfügen über einen intelligenten Regelkreis, der die Leistung des Sendesignals in Abhängigkeit von den Reflektionseigenschaften einer Objektoberfläche bzw. zur Qualität des Empfängersignals reguliert. Einfach formuliert bedeutet das: Bei dunklen Oberflächen erhöht sich die Leistung der Sendediode, während sie sich bei hellen Objekten verringert.

#### Alarmfunktion statt Rätselfraten

Die Laser-Triangulationstaster **PT64** integrieren eine spezielle Alarmfunktion. Diese reagiert, wenn bei zu hellen oder zu dunklen Oberflächen bzw. bei zu starker Verschmutzung der Sensoroptiken die Grenzen der Sendeleistung und somit des Regelkreises erreicht werden. Zusätzlich reagiert der Sensor mit einem Alarm, wenn der zulässige Messbereich verlassen wird.



# SOFORT IM BILDE – INTEGRIERTE STATUS- ANZEIGEN

## LINKE LED

Die linke LED signalisiert, wo sich der Messwert im Verhältnis zum eingelernten Toleranzbereich befindet.

### / LED GRÜN

Ist die Statusanzeige grün, befindet sich der Messwert des **PT64** im vordefinierten Toleranzfenster.

### / LED ROT

Leuchtet die linke LED rot, befindet sich der vom **PT64** erfasste Messwert außerhalb des zuvor festgelegten Toleranzfensters.

### / LED WEIß

Eine weiße Statusanzeige signalisiert dem Anwender, dass der vom Taster erfasste Messwert außerhalb des Gerätemessbereichs liegt bzw. die Sendeleistung ihr Maximum erreicht hat (Alarm).

## RECHTE LED

Die rechte LED signalisiert den Betriebszustand des Sensors.

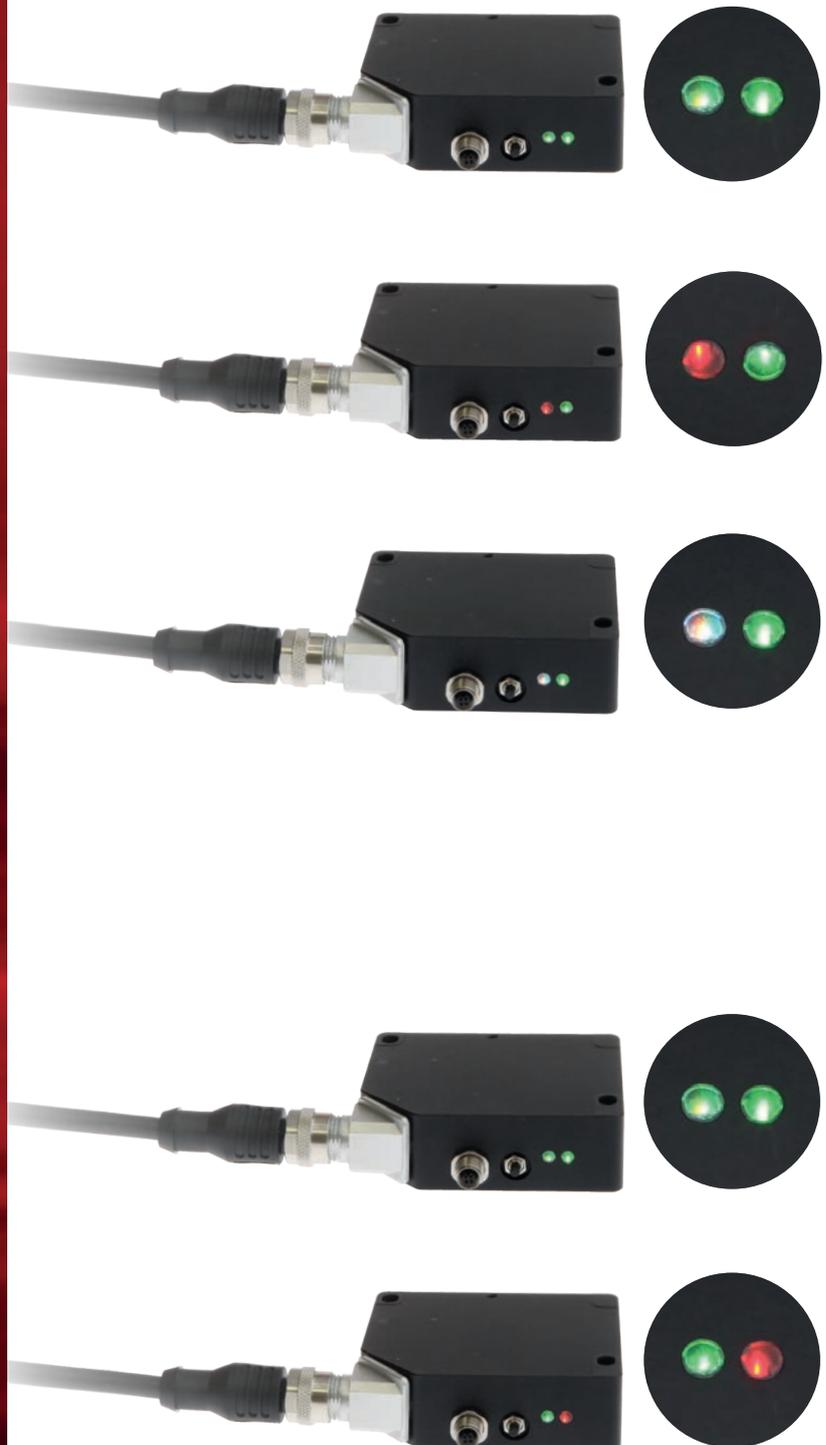
### / LED GRÜN

Ist die Statusanzeige grün, befindet sich der **PT64** im regulären Betriebsmodus.

### / LED ROT

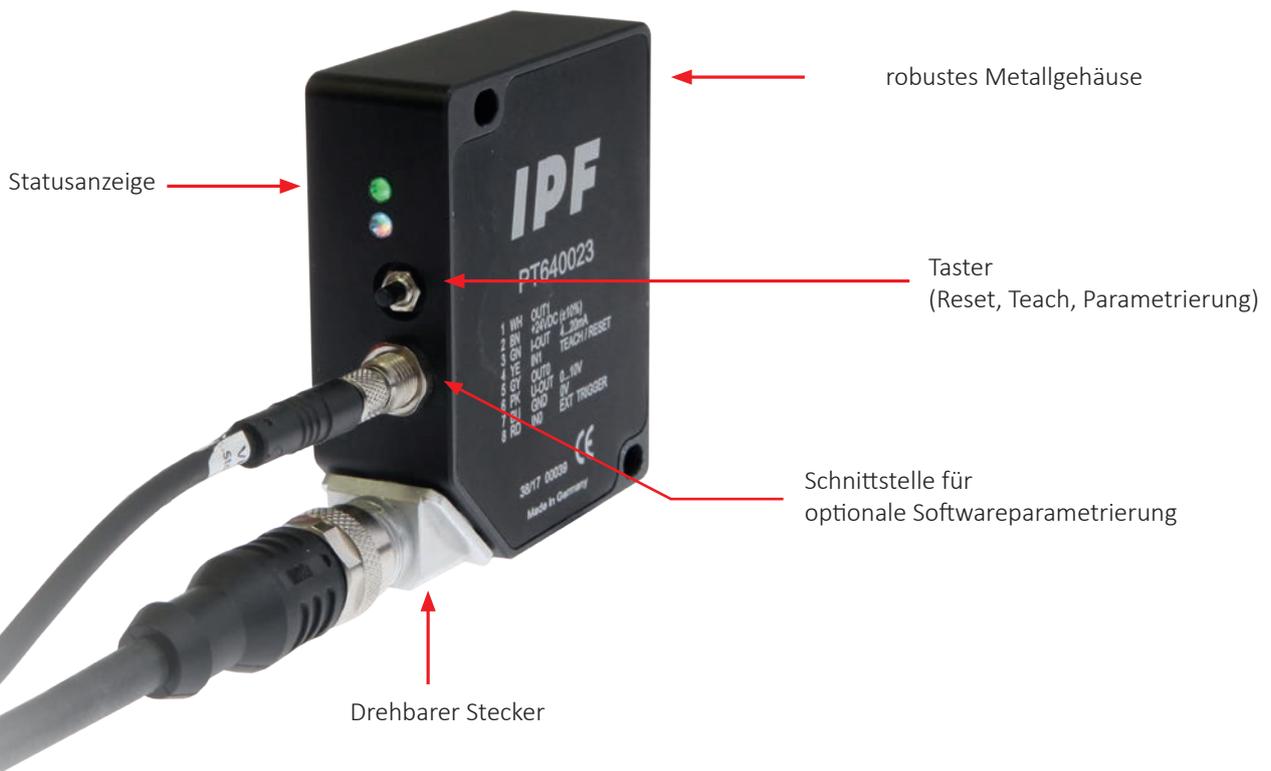
Leuchtet die rechte LED rot, befindet sich der Sensor im Einlern- oder Teachmodus.

Die **PT64** integrieren zwei LED für Statusanzeigen, wobei eine Anzeige als Tricolor-LED (rot, grün und weiß) gleich drei verschiedene Informationen liefern kann.



## PLUSPUNKTE AUS ALLEN PERSPEKTIVEN ÄUSSERE WERTE, DIE RUNDUM ÜBERZEUGEN

Ganz gleich, aus welchem Blickwinkel Sie einen **PT64** betrachten, die Geräte mit Laserklasse 1 oder 2 und in Schutzklasse IP67 überzeugen aus jeder Perspektive, schon durch die äußeren Werte. Hierzu gehören u.a. die integrierten LED-Statusanzeigen, 2 Digital-  
eingänge, 2 Analogausgänge (0-10V bzw. 4-20mA) sowie 2 Digitalausgänge, die mit der Software zu den **PT64** interessante Optionen bieten. Besonders auffällig: der drehbare Winkelstecker.



Mehr Flexibilität geht nicht: Der Anschlussstecker der **PT64** ist um bis zu 180° drehbar.



## DREHBARER STECKER



## MIT PUNKT ODER LINIE AN DAS OBJEKT? DIE REFLEKTIONSEIGENSCHAFTEN ENTSCHEIDEN

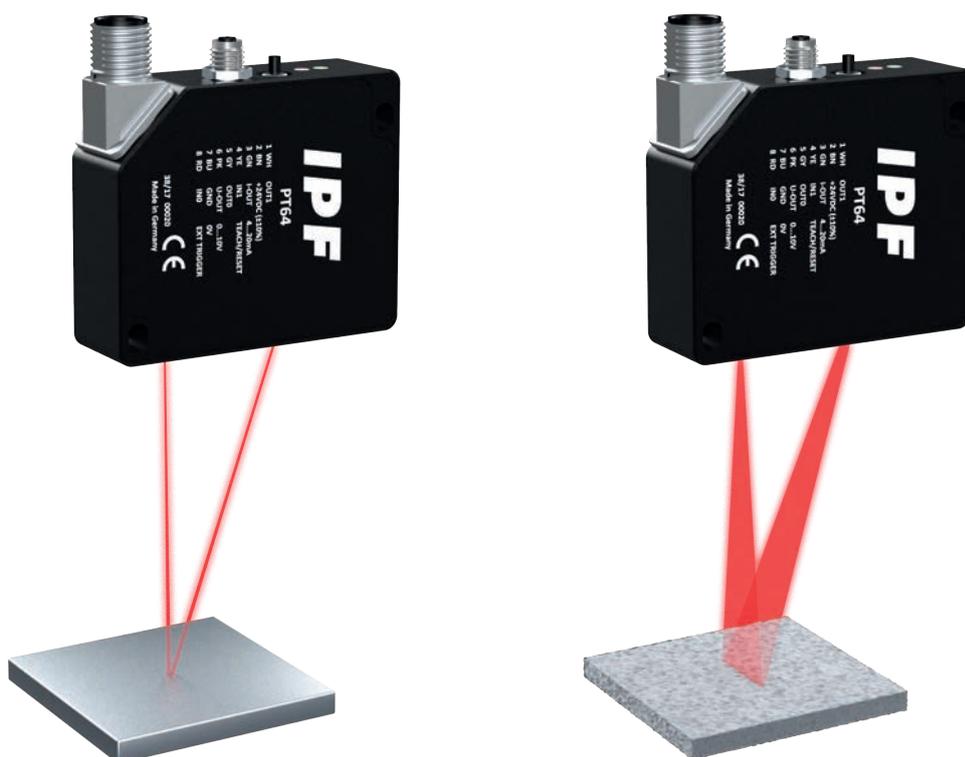
Die Laser-Triangulationstaster der Reihe **PT64** bieten innerhalb ihrer gerätespezifischen Messbereiche jeweils zwei Lösungen zur Auswahl, eine Version mit Laserpunkt und eine mit Laserlinie, die sich lediglich hinsichtlich der Sendeoptik unterscheiden.

Die Lasertechnologie liefert einen entscheidenden Vorteil, denn mit einem sehr kleinen, präzisen Laserstrahl als Sendesignal lassen sich äußerst exakte, punktgenaue Messungen durchführen. Für derartige Anwendungen haben wir die Gerätereihe mit punktförmigem Sendesignal konzipiert. Die Taster dieser Reihe ermöglichen z. B. die Abstandsmessung und Positionierung selbst bei sehr kleinen Objekten. Darüber hinaus lassen sich mit diesen Geräten beispielsweise sehr präzise Messungen an spezifischen Positionen von Bauteilen mit komplexen Geometrien realisieren.

Allerdings gibt es immer wieder auch Anwendungen, in denen raue bzw. inhomogene Oberflächen zu messen sind (z. B. gefräste bzw. geschruppte Metallteile, Gussteile oder Metalldrahtlagen auf einem Spulenkörper etc.). Ein punktförmiger Laserstrahl würde auf solchen oder ähnlichen Objektoberflächen mitunter sehr stark gestreut und somit kaum verwertbare Ergebnisse liefern.

Daher bieten wir zusätzlich zu den **PT64** mit Laserpunkt eine separate Reihe mit Laserlinie an. Trifft ein linienförmiger Laserstrahl auf eine raue oder inhomogene Oberfläche, wird ein größerer Bereich vom Strahl erfasst, wodurch sich die Reflektion des Lichtes in Richtung des Sensors und damit das Empfangssignal des Tasters entsprechend verbessert. Die für einen punktförmigen Laserstrahl eher „ungünstigen“ Reflektionseigenschaften solcher Objektoberflächen werden somit bei den Geräten mit Laserlinie quasi kompensiert.

Bei ungünstigen Reflektionseigenschaften zeigt die Laserlinie ihre Stärken.



## **VIEL FUNKTIONALITÄT VON ANFANG AN ANSCHLUSS UND INBETRIEBNAHME LEICHTGEMACHT**

### **VORTEILE UND HIGHLIGHTS**

- / Nahezu farzunabhängige Erfassung der Objektoberfläche
- / Alle Gerätetypen wahlweise mit Laserpunkt oder Laserlinie
- / Drei Geräte in einer Lösung:  
analoger Sensor, schaltender Sensor, Kontrasttaster
- / Zwei Analogsignale 0-10V bzw. 4-20mA
- / Messbereiche von 21mm bis 1000mm
- / Auflösungen von 6µm bis 250µm
- / Toleranzband- und Messbereichsüberwachung
- / Zustandsanzeige über zwei integrierte LED



## **SOFORT LOSLEGEN MIT LASERPUNKT ODER LASERLINIE**

Bereits im Auslieferungszustand bieten die Geräte der **PT64**-Serie eine Vielzahl von Grundfunktionen, sodass die Laser-Triangulationstaster schnell einsatzbereit sind. Alle **PT64** liefern ab Werk ein Abstandssignal bezogen auf den gesamten Messbereich des jeweiligen Gerätetyps.

Die Taster stellen zwei Analogsignale 0-10V bzw. 4-20mA sowie verschiedenste Messbereiche zur Verfügung, wobei der kleinste Messbereich 21mm bis 45mm beträgt und der größte Messbereich von 150mm bis 1.000mm reicht. Je nach Gerätetyp und damit Messbereich erreichen die Taster mit Laserpunkt und Laserlinie Auflösungen von 6µm bis 250µm.

### **Einfach per Tastendruck Anfang und Ende bestimmen**

Mit dem integrierten Teachtaster ist der Anwender in der Lage, den Messbereichsanfangs- und -endpunkt innerhalb der von dem jeweiligen Gerät vorgegebenen Messbereichsgrenzen neu zu setzen. Für das Verschieben der Messbereichsgrenzen steht ab Anschluss des Sensors an die Versorgungsspannung ein Zeitfenster von 5 Minuten zur Verfügung. Dieses Zeitfenster dient dazu, das Gerät vor unautorisierter oder unbeabsichtigter Manipulation zu schützen.

# DEUTLICHE PLUSPUNKTE FÜR DIE PRAXIS

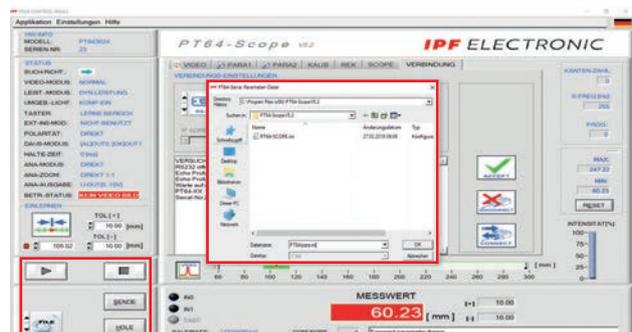
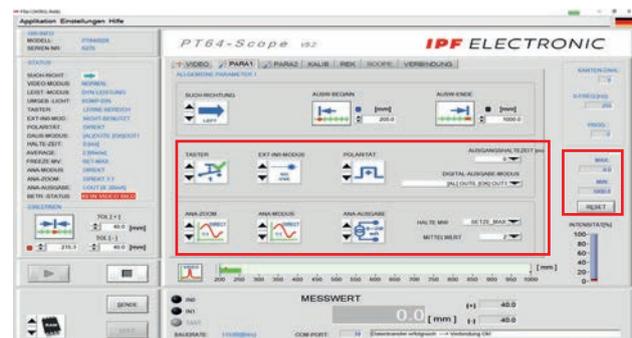
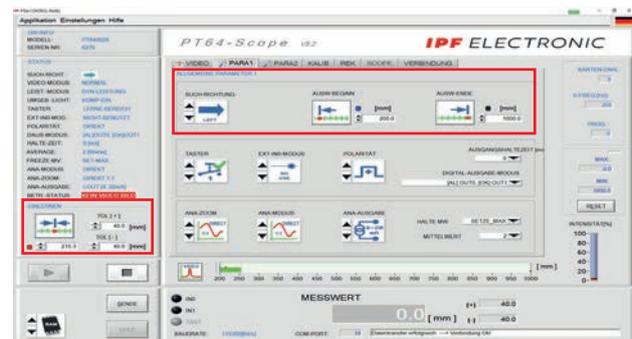
Vielfältige Vorteile durch intelligente Software

## SEHEN WAS PASSIERT

## BESTIMMEN WAS PASSIERT

## WISSEN WAS WAR

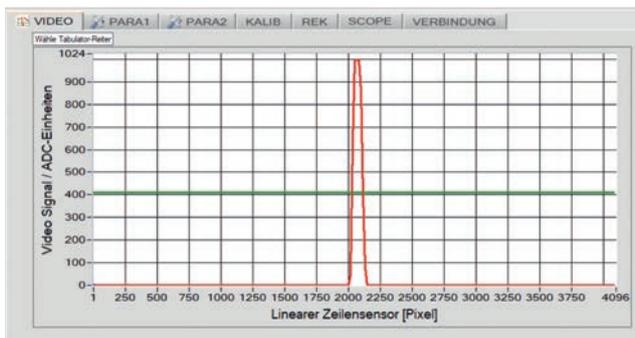
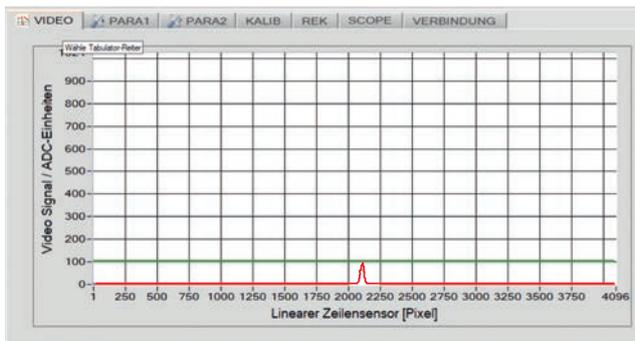
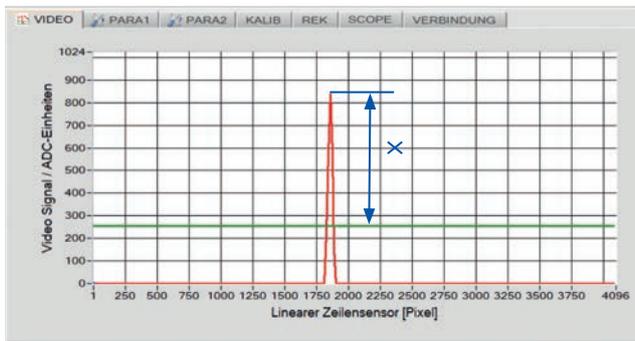
# FUNKTIONEN DER SENSOREN DURCH SOFTWARE



# SEHEN WAS PASSIERT

In manchen Anwendungen ist es von Vorteil, genau zu sehen, wie stark bzw. wie schwach das Reflexionsverhalten einer Objektoberfläche ist, um die Signalqualität eines Laser-Triangulationstasters für die Abstandsmessung oder Positionierung genauer beurteilen zu können.

Die **kostenlose Software** zu den **PT64** ist hierbei äußerst hilfreich, da sie u.a. das auf den Zeilendetektor eines Tasters auftreffende Oberflächen-Reflexionssignal visualisiert. Durch diese exakte „optische Rückmeldung“ zur Empfängerseite des Gerätes erkennt der Anwender immer sofort, wie gut oder wie schlecht die zu verarbeitenden Signale sind und kann hierauf ggfs. gezielt reagieren. Da die Software zu den **PT64** im praktischen Einsatz zudem die noch zur Verfügung stehende Regelreserve visualisiert, lässt sich der Taster stets optimal für den jeweiligen Anwendungsfall parametrieren.



## SIGNALSTÄRKE

### OPTIMAL

Sendeleistung und Belichtungszeit sind dem Reflexionsverhalten der Objektoberfläche optimal angepasst. X kennzeichnet die bestehende Regel- bzw. Verschmutzungsreserve.

## SIGNALSTÄRKE

### ZU GERING

Die Stärke des Empfangssignals ist durch das schlechte Reflexionsverhalten der Objektoberfläche zu gering. Für eine Auswertung muss die Sendeleistung oder die Belichtungszeit erhöht werden.

## SIGNALSTÄRKE

### ZU HOCH

Die Empfangssignalstärke ist zu hoch. Durch Reduzierung von Sendeleistung oder Belichtungszeit kann hier gegengesteuert werden.

# BESTIMMEN WAS PASSIERT – DIGITALEINGÄNGE

## DIGITALEINGANG 1 - EIN EINGANG, VIER FUNKTIONEN:

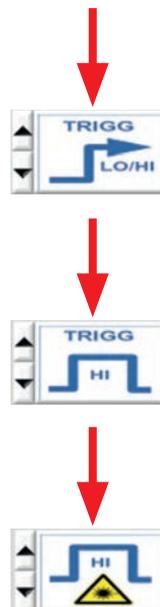
**NO-USE:** Durch Auswahl dieser Funktion wird der Eingang deaktiviert. Der Sensor erfasst kontinuierlich Messwerte, sobald er mit der Spannungsversorgung verbunden ist.

**TRIGG – INO L/H:** Diese Option ermöglicht eine externe flankengesteuerte Triggerung der Messwerterfassung und -auswertung über den Digitaleingang, um bspw. ereignisgesteuerte Messungen vorzunehmen. Mit jeder Low/High-Flanke wird ein neuer Messwert generiert.

**TRIGG – INO HIGH:** Ist diese Einstellung aktiviert, erfolgt die externe Triggerung der Messwertauswertung über einen High-Pegel. Der PT64 misst hierbei solange, wie das 24V-Signal am Eingang anliegt.

**LASER ON – INO HIGH:** Über diese Funktion lässt sich die Laser-Sendediode des Tasters aktivieren bzw. deaktivieren, z. B. um den Laserstrahl des Senders während Wartungsarbeiten auszuschalten.

Sie möchten genau bestimmen, was bei der Messwerterfassung und -auswertung passiert? Die Software zu den **PT64** hält für die anwendungsspezifische Konfiguration der Geräte-Ein- und -Ausgänge äußerst nützliche Funktionen parat.

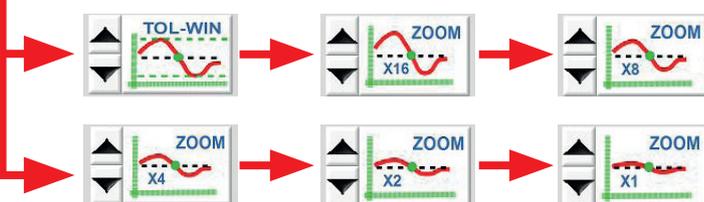
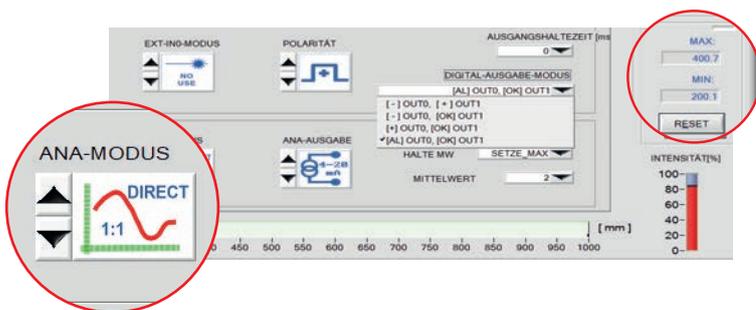
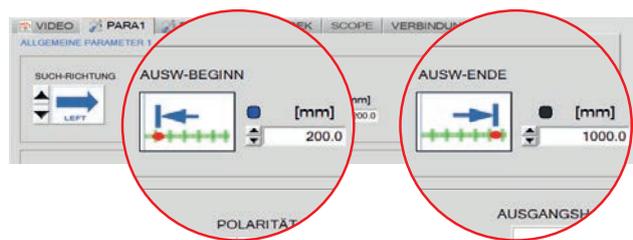
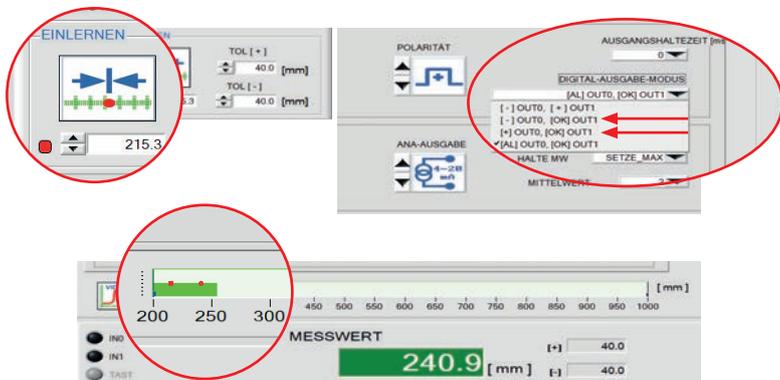
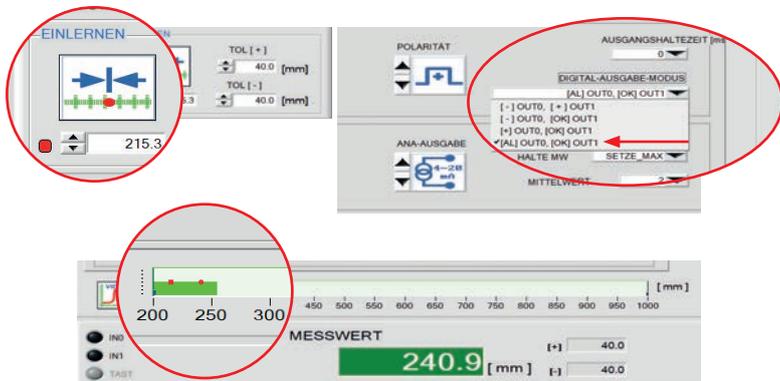


## DIGITALEINGANG 2 – SIE HABEN DIE WAHL:

**Teachfunktion:** Der PT64 wird direkt über den Eingang geteacht ohne die integrierte Geräte-Teachtaste betätigen zu müssen

**Reset-Funktion:** Der aktuelle Messwert wird zurückgesetzt. Diese Funktion ist bspw. zur Verwendung der Schleppzeigerfunktion nützlich. Mehr hierzu auf Seite 11.

Neben den beiden Digitaleingängen verfügen alle **PT64** über zwei Analog- und zwei Digitalausgänge, die ebenfalls gezielt über die Software konfiguriert werden können.



## BESTIMMEN WAS PASSIERT – ANALOG- UND SCHALTAUSGÄNGE

### SCHALTAUSGÄNGE:

#### GRENZWERTFUNKTION

Mit dieser Funktion lässt sich über einen Digitalausgang ein Grenzwert oder Schalterpunkt auf Über- oder Unterschreiten überwachen. Zusätzlich steht über den zweiten Digitalausgang ein Alarmsignal zur Verfügung.

#### GRENZBEREICHSKONTROLLE

Eine klassische Anwendung für diese Funktion ist z. B. die Kontrolle einer Bauteilhöhe innerhalb eines zuvor definierten Toleranzbandes. Hierbei kann z. B. über einen Digitalausgang festgestellt werden, ob sich der aktuelle Abstandsmesswert im vorgegebenen Toleranzfenster bzw. -bereich befindet. Falls nicht, ermöglicht das Signal des zweiten Ausganges eine Aussage über die Messwertabweichung (Über- oder Untermaß). Der Vorteil: Die Maßhaltigkeit eines Bauteils lässt sich über zwei Digitalsignale bewerten (siehe Applikationsbeispiel auf Seite 16).

### ANALOGAUSGÄNGE:

#### STETS REPRODUZIERBARE MESSBEREICHSWERTE

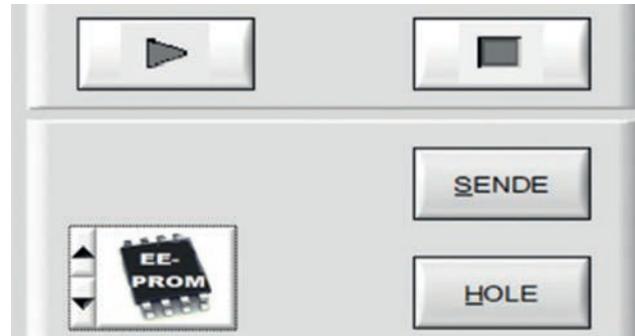
Durch die Eingabe von konkreten Endwerten zu den Messbereichsgrenzen für die Analogausgänge lässt sich der Sensor optimal an die Anforderungen anpassen.

#### SCHLEPPZEIGERFUNKTION

Eine messtechnische Besonderheit ist die sogenannte Schleppzeigerfunktion, die sich für die Analogausgänge aktivieren lässt. Bei dieser Funktion geben die Analogausgänge den höchsten (Max) bzw. niedrigsten (Min) gemessenen Abstandswert über einen Messzyklus aus. Aus beiden Ergebnissen kann ein Differenzwert ermittelt werden, um bspw. einen Grenzwert zu erhalten. Warum diese Funktion in der Praxis von Vorteil sein kann, verdeutlicht ein Applikationsbeispiel auf Seite 18.

## WISSEN WAS WAR

Wenn Sie nicht nur sehen und bestimmen möchten was passiert, sondern außerdem auch wissen wollen was war, erhalten Sie hierzu mit der kostenfreien Software ebenfalls eine einfache wie komfortable Lösung, mit der Sie viel Zeit und noch mehr Aufwand sparen.

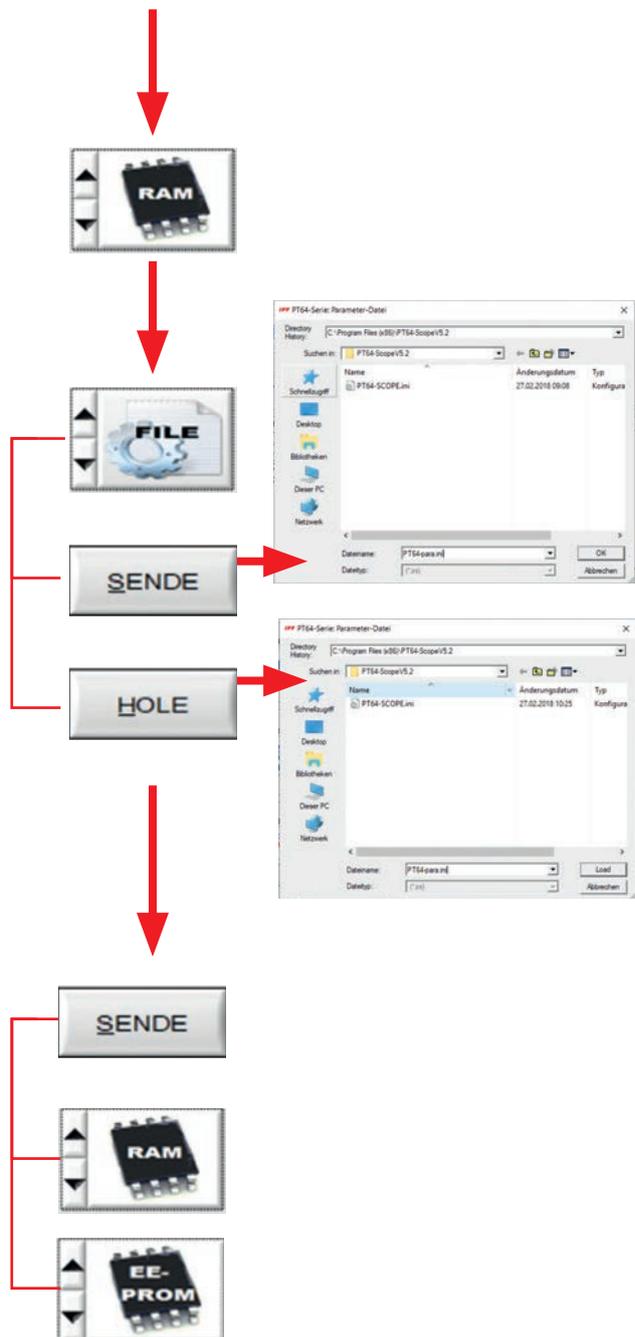


## ALLE PARAMETER STETS ZUR VERFÜGUNG

So können über die Software sämtliche funktionsbezogenen Parameter eines PT64 ausgelesen und anwendungsspezifisch als Datensatz auf einem PC oder externen Datenträger gespeichert werden. Alle relevanten Parameter sind somit stets reproduzierbar und stehen zu jeder Zeit unmittelbar zur Verfügung.

## KEINE AUFWENDIGE NEUPARAMETRIERUNG

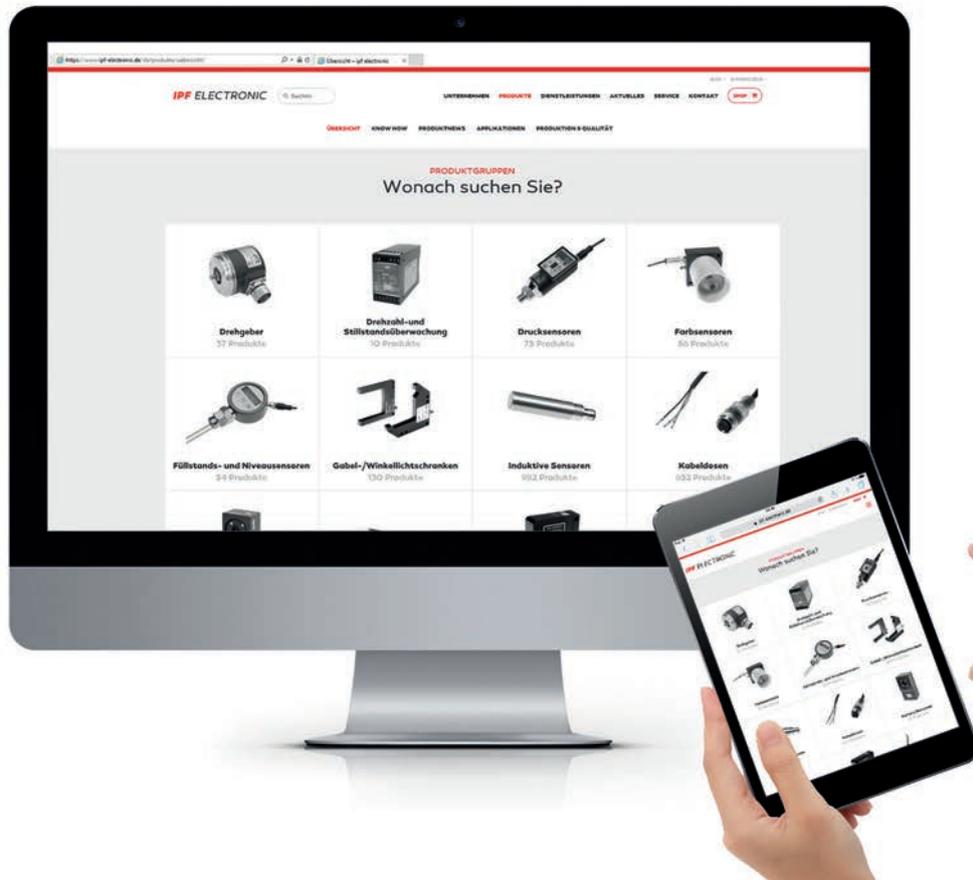
Muss ein Taster einmal ausgetauscht werden, lassen sich die abgespeicherten Parameter einer spezifischen Messaufgabe einfach via Software auf das neue Gerät übertragen. Aufwendige Neuparametrierungen bei einem Geräteaustausch und damit im Grunde unnötige Produktionsstillstände gehören damit der Vergangenheit an, gleichzeitig steigt die Verfügbarkeit von Maschinen und Anlagen - die Kosten sinken, die Produktivität steigt.



WEITERE INFORMATIONEN ZU UNSEREN  
AKTUELLEN PRODUKTEN FINDEN SIE AUF

**IPF** ELECTRONIC

[www.ipf.de](http://www.ipf.de)



## **OHNE VERÄNDERUNG GIBT ES KEINE ENTWICKLUNG**

Und darum haben wir unsere Webseite für Sie komplett neu gestaltet. So bietet bspw. unsere Produktsuche jetzt eine schnellere und einfachere Orientierung, entweder über die Schnellsuche oder über den in alphabetischer Reihenfolge nach Produktgruppen sortierten Produktüberblick.

Mit einem Klick auf eine Produktgruppe haben Sie die Möglichkeit, über verschiedenste Filterfunktionen Ihre Produktsuche weiter einzugrenzen und Produkte gezielt miteinander zu vergleichen, damit Sie mit nur wenigen Klicks zu Ihrer Lösung gelangen. Ergänzend hierzu erhalten Sie wertvolle Zusatzinformationen, u.a. in Form von White Paper, Applikationsbeispielen oder Produktnews, in denen unsere Entwickler neue Produkte auf Basis konkreter Kundenanforderungen und -anwendungen vorstellen.

# LASER-PUNKT

∅ 0,3mm

- / Max. Messfrequenz  
(Modus normal) 2kHz
- / Max. Messfrequenz  
(Modus schnell) 3,3kHz



## **PT640020**

Messbereich 21 bis 45mm  
Laserklasse 1  
Auflösung 6µm

## **PT640021**

Messbereich 32 bis 70mm  
Laserklasse 1  
Auflösung 10µm

## **PT640022**

Messbereich 42 bis 120mm  
Laserklasse 1  
Auflösung 20µm

## **PT640023**

Messbereich 50 bis 200mm  
Laserklasse 1  
Auflösung 40µm

## **PT640024**

Messbereich 60 bis 300mm  
Laserklasse 1  
Auflösung 60µm

## **PT640025**

Messbereich 100 bis 600mm  
Laserklasse 2  
Auflösung 150µm

## **PT640026**

Messbereich 200 bis 1.000mm  
Laserklasse 2  
Auflösung 250µm



### **PT643020**

Messbereich 21 bis 45mm  
Laserklasse 1  
Auflösung 6µm

### **PT643021**

Messbereich 32 bis 70mm  
Laserklasse 1  
Auflösung 10µm

### **PT643022**

Messbereich 42 bis 120mm  
Laserklasse 1  
Auflösung 20µm

### **PT643023**

Messbereich 50 bis 200mm  
Laserklasse 1  
Auflösung 40µm

### **PT643024**

Messbereich 60 bis 300mm  
Laserklasse 2  
Auflösung 60µm

### **PT643025**

Messbereich 100 bis 600mm  
Laserklasse 2  
Auflösung 150µm

### **PT643026**

Messbereich 200 bis 1.000mm  
Laserklasse 2  
Auflösung 250µm

## **LASER-LINIE** **0,3 x 3mm**

- / Max. Messfrequenz  
(Modus normal) 2kHz
- / Max. Messfrequenz  
(Modus schnell) 3,3kHz



# EINPRESSTIEFE EINES BAUTEILS ABFRAGEN

Ein Zulieferer presst in eine Fahrzeugkomponente ein Bauteil ein. Während der Fertigung muss die korrekte Einpresstiefe der Bauteile gemäß eines definierten Toleranzbereichs überprüft werden. Aus Kostensicht sollen zudem die Komponenten mit falsch eingepressten Bauteilen nachgearbeitet werden. Zur Vermeidung der aufwendigen Verarbeitung analoger Messsignale sollte die Kontrollsensorik nur Schaltsignale liefern.

Hierzu wird ein Gerät der Reihe **PT64** mit Laserpunkt eingesetzt, das den Abstand der eingepressten Bauteile von oben erfasst. Zur Kompensation von Montageungenauigkeiten wird der Sensor über den integrierten Taster anhand eines maßhaltigen Referenzteils in der Anlage geteacht. Somit wird quasi das Referenzmaß für die Einpresstiefe der Bauteile in der aktuellen Montagesituation des Sensors übernommen. Mithilfe der Parametriersoftware wird danach gemäß Toleranzvorgaben um den geteachten Referenzwert ein Toleranzband gelegt. Zur Auswertung verfügt der Sensor über zwei digitale Schaltausgänge, wobei Ausgang 1 ein Signal führt, wenn der erfasste Messabstand zum Einpressbauteil innerhalb des definierten Toleranzbereichs liegt.

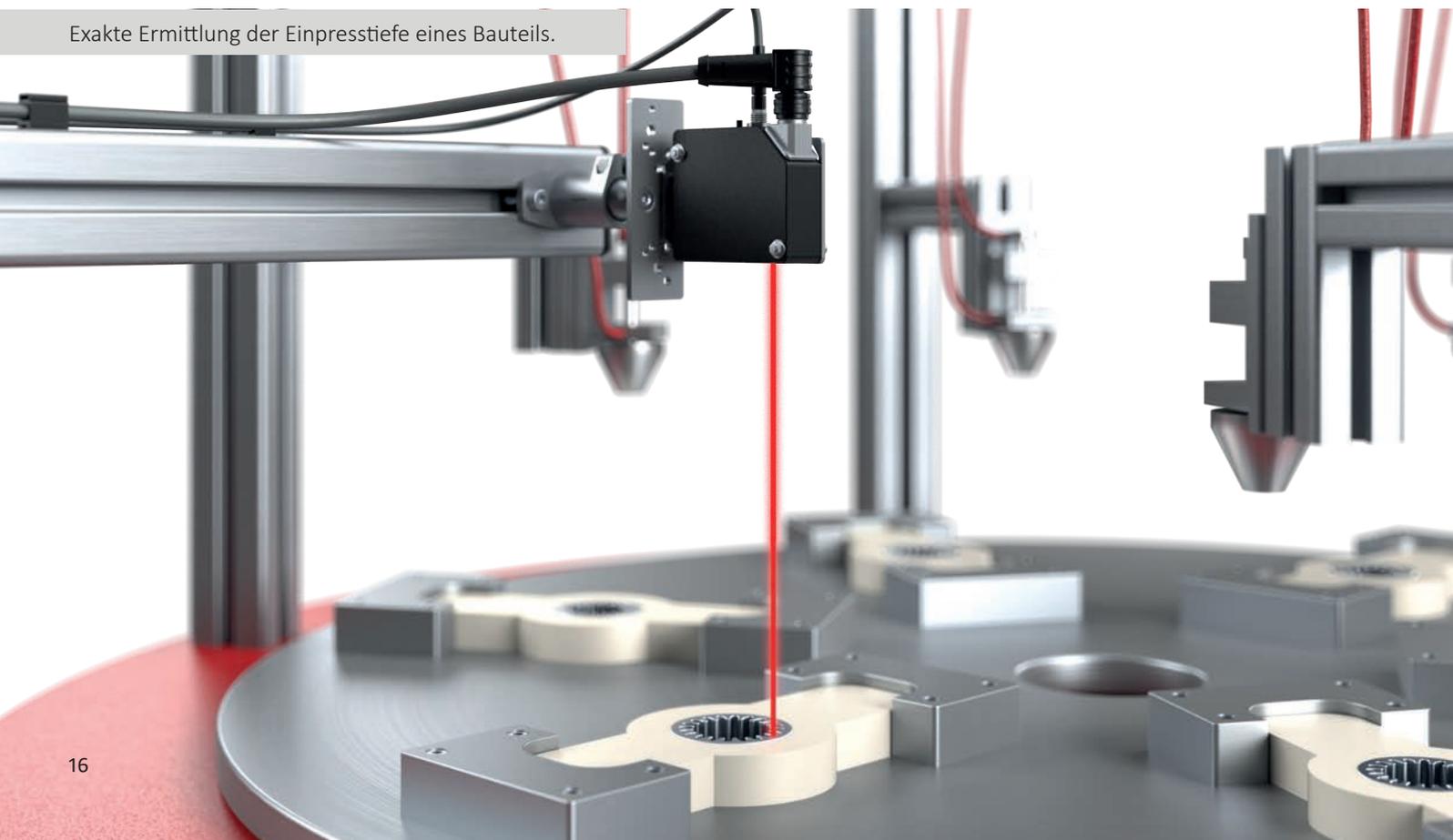
Der zweite Schaltausgang (ab Werk Alarmausgang) wurde mit der Software so eingestellt, dass er bei zu geringer Einpresstiefe bzw. wenn der Toleranzbereich nicht erreicht wird, ein Signal führt. Somit ergeben sich drei Möglichkeiten für eine einfache Qualitätsaussage über die Signalausgänge.

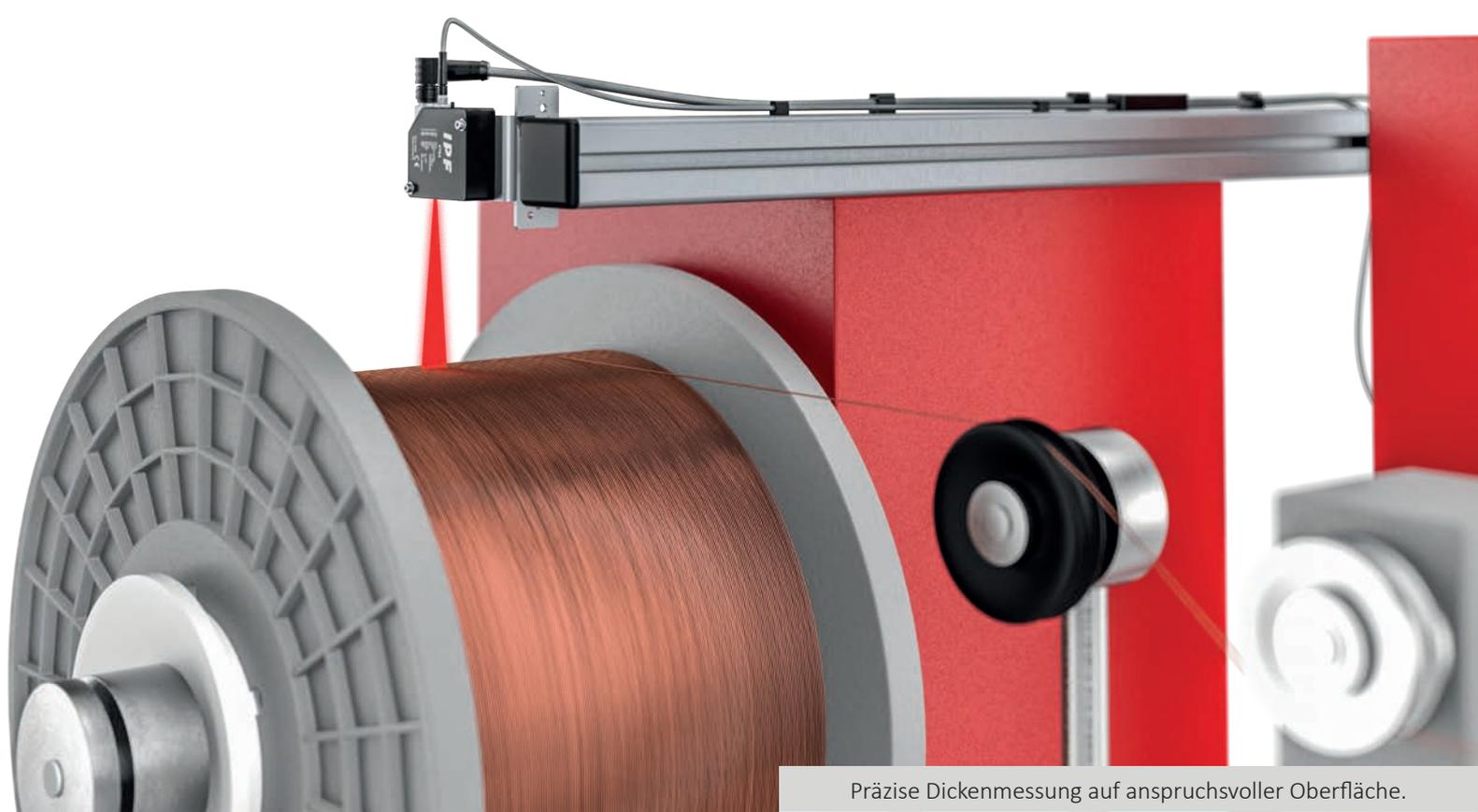
- / Ausgang 1 Signal ja, Ausgang 2 nein: Einpresstiefe maßhaltig
- / Ausgang 1 Signal nein, Ausgang 2 ja: Einpresstiefe nicht erreicht
- / Ausgang 1 und 2 Signal ja: Einpresstiefe zu groß

Der Zulieferer kann nun mit nur einem Gerät die Einpresstiefe eines Bauteils prüfen und zudem im Sinne einer Nachbearbeitung bewerten, ob sich der Abstand eines NIO-Bauteils oberhalb oder unterhalb eines definierten Toleranzbandes bewegt.



Exakte Ermittlung der Einpresstiefe eines Bauteils.





Präzise Dickenmessung auf anspruchsvoller Oberfläche.

## ***PRÜFUNG DES WICKELDURCHMESSERS VON KUPFERDRAHTSPULEN***

In einer Drahtzieherei werden Kupferdrähte mit unterschiedlichen Durchmessern für die Elektronikindustrie gefertigt. Um die erforderlichen Drahtdurchmesser zu erhalten, wird der auf einer Spule befindliche Kupferdraht an einer Maschine durch einen sogenannten Ziehstein gezogen und anschließend auf eine zweite Spule für den Versand aufgewickelt.

Damit die Spule mit dem Rohmaterial beim Drahtziehen nicht leerläuft, muss die Geschwindigkeit der Ziehmaschine gedrosselt bzw. die Anlage gestoppt werden, sobald ein spezifischer Wickeldurchmesser auf der Rohmaterialspule erreicht ist. Daher soll dieser Wickeldurchmesser auf der betreffenden Spule gemessen werden. Keine leichte Aufgabe, wenn man bedenkt, dass das Material Kupfer in der Regel stark glänzt und überdies der Draht auf der Rohmaterialspule keine glatte Oberfläche erzeugt, die sich problemlos messen lässt.

Um den Wickeldurchmesser der betreffenden Kupferdrahtspulen durchgängig zu messen, setzt die Drahtzieherei einen **PT64** mit Laserlinie ein. Aufgrund der linienförmigen Ausprägung des erzeugten Laserstrahls, ist der Taster in der Lage, selbst die inhomogene Oberfläche des Kupferdrahtes auf der Spule zu erfassen und den Durchmesser der Wicklung zu prüfen. Die Abstandsinformation des Sensors wird mittels des Analogsignals von 4 bis 20mA auf die Maschinensteuerung übertragen, die die Drosselung der Ziehgeschwindigkeit bzw. den Stopp der Anlage in Abhängigkeit vom Sensorsignal steuert. Aufgrund des integrierten, intelligenten Regelkreises passt der Taster während der Abfrage zudem seine Sendeleistung je nach Reflektionsverhalten des Kupferdrahtes flexibel an. Wird das Reflektionsverhalten schwächer, erhöht sich die Leistung des Sendesignals. Wird es stattdessen stärker, reduziert sich entsprechend die Leistung des Sendesignals.

Durch den Einsatz des **PT64** kann der Zulieferer nun den Wickeldurchmesser seiner Rohmaterialspulen zuverlässig prüfen und die Geschwindigkeit der Ziehmaschine über ein SPS-Signal drosseln respektive die Maschine stoppen, noch bevor die Kupferdrahtspule vollständig abgewickelt ist.



## KONTROLLE DER OVALITÄT VON ROHREN (SCHLEPPZEIGERFUNKTION)

Eine messtechnische Besonderheit der Laser-Triangulationstaster **PT64** von ipf electronic ist die sogenannte Schleppzeigerfunktion, die mithilfe der Software über die Analogausgänge der Geräte zur Verfügung steht. Was es mit dieser speziellen Funktion auf sich hat, soll ein konkretes Applikationsbeispiel einer Rohrzieherei verdeutlichen, die die Ovalität von Rohren mit einem spezifischen Durchmesser prüfen möchte.

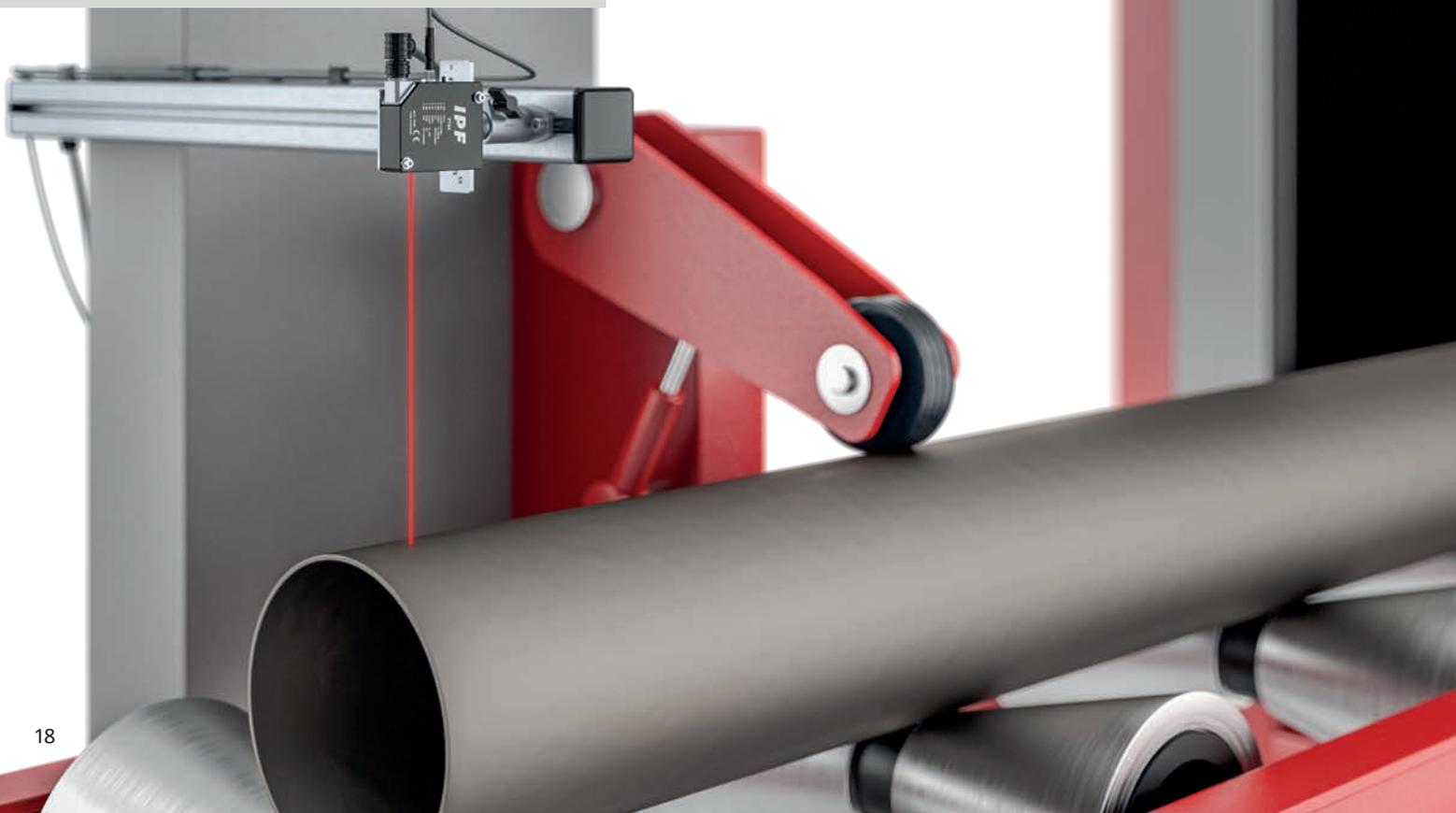
Zur Vorbereitung der Ovalitätsprüfung wird über die kostenlose Parametriersoftware die Schleppzeigerfunktion „MIN-MAX“ aktiviert. Für die Prüfung wird das eingelegte Rohr unter dem Sensor um 360° gedreht, was dem **PT64** über ein digitales Schaltsignal auf dem Signaleingang 1 mitgeteilt wird. Während der Zeitspanne in der dieses Steuersignal ansteht, also für eine vollständige Umdrehung des Prüfteils bzw. Rohres, sammelt der Lasertaster kontinuierlich Messwerte. Aus der aufgenommenen Messreihe wird nach Wegfall des Steuersignals auf dem Eingang 1 einen Maximal- sowie Minimalwert ermittelt und anschließend die Differenz zwischen Minimal- und Maximalwert über den Analogausgang ausgegeben. Die beim Prüfteil ermittelte Differenz stellt quasi das Maß für die Ovalität dar.

Das Analog- bzw. Differenzsignal wird auf die übergeordnete Steuerung übertragen und dort bewertet. Ist das Signal so groß, dass es den Bereich für die zulässige maximale Ovalität überschreitet, wird das betreffende Rohr aussortiert. Bevor das nächste Rohr bewertet wird, erhält der **PT64** über den zweiten digitalen Steuereingang ein Schaltsignal, das den zuletzt gebildeten Differenzwert löscht.

Über die spezielle Schleppzeigerfunktion für den **PT64** ist die Rohrzieherei nun in der Lage, die Ovalität aller Rohre mit einem einheitlichen Durchmesser sehr einfach, komfortabel und vor allem durchgängig zu kontrollieren.



Einfachste Überwachung der Ovalität von Rohren.



## **EFFIZIENTE BERATUNG BEI ALLEN FRAGEN**

**PERSÖNLICHER SERVICE UND PROBLEMLÖSUNG VOR ORT**

Jeder Anruf ist wichtig! Bei unserer technischen Hotline sprechen Sie mit erfahrenen Mitarbeitern, die kompetent und gewissenhaft Ihre Fragen beantworten. Wir möchten Sie zu jeder Zeit umfassend und individuell beraten. Hierfür steht Ihnen unser versiertes und eigens geschultes Team zur Seite. Zusätzlich können Sie mit Ihrem persönlichen Applikationsspezialist im Vertrieb Kontakt aufnehmen. Intern stimmen wir uns eng ab, sodass wir gezielt auf Ihre Anfrage reagieren können – und das schnell, kompetent und zuverlässig.

In nahezu allen industriellen Anwendungsbereichen werden Problemstellungen immer komplexer und vielseitiger. Für die passenden Lösungen ist oft auch externer Sachverstand gefragt. Und den finden Sie zusammen mit hoher Fach- und Problemlösungskompetenz bei ipf electronic. Wir kommen auf Wunsch zu Ihnen. Kein Weg ist uns zu weit, um mit Ihnen persönlich zu sprechen, selbst wenn es sich um eine scheinbar einfache Aufgabenstellung handelt. Unsere über 20 Applikationsspezialisten sind auch in Ihrer Nähe. Daher zögern Sie nicht und rufen Sie uns an.

Sie kennen uns als renommierten Lieferanten für industrielle Sensorik oder werden ipf electronic als zuverlässigen Partner kennenlernen. Keine Kundenanfrage wird vernachlässigt, kein Kundentermin vor Ort versäumt. Unser äußerst breit gefächertes Produktportfolio wird Sie überzeugen.

Vielfalt, Fachkompetenz, Beratung, Flexibilität:  
Das ist die Erfolgsformel von ipf electronic.



**ipf electronic gmbh**  
info@ipf.de • [www.ipf.de](http://www.ipf.de)

Änderungen vorbehalten! Stand: März 2022