



# iJAW

---

Spannkraftmessung  
während der Bearbeitung.





**DIE  
EINEN  
NENNEN  
ES  
VISION.**

**WIR  
NENNEN  
ES  
LÖSUNG.**





# 7 MILLIARDEN MENSCHEN. UND JEDER IST ANDERS.

---

1910 reichten wir ein deutlich verbessertes Bohrfutter zum Patent ein. Mit diesem Bohrfutter leisteten wir einen wichtigen Beitrag für die industrielle Fertigung. Vormalig handwerklich gefertigte Produkte ließen sich im fortschreitenden Zeitalter der Industrialisierung in großen Mengen schnell und preisgünstig herstellen.

Mehr als einhundert Jahre später verändert sich unsere Gesellschaft wieder. Die immer stärkere Individualisierung fordert immer stärker individualisierte Produkte. Die Idee der Industrialisierung, günstige Preise über eine hohe Stückzahl zu realisieren, funktioniert nicht mehr. „Smarte“ Fertigungstechnologien sind gefragt, die kleinste Stückzahlen – vielleicht nur ein Stück eines Produktes – effizient ermöglichen.

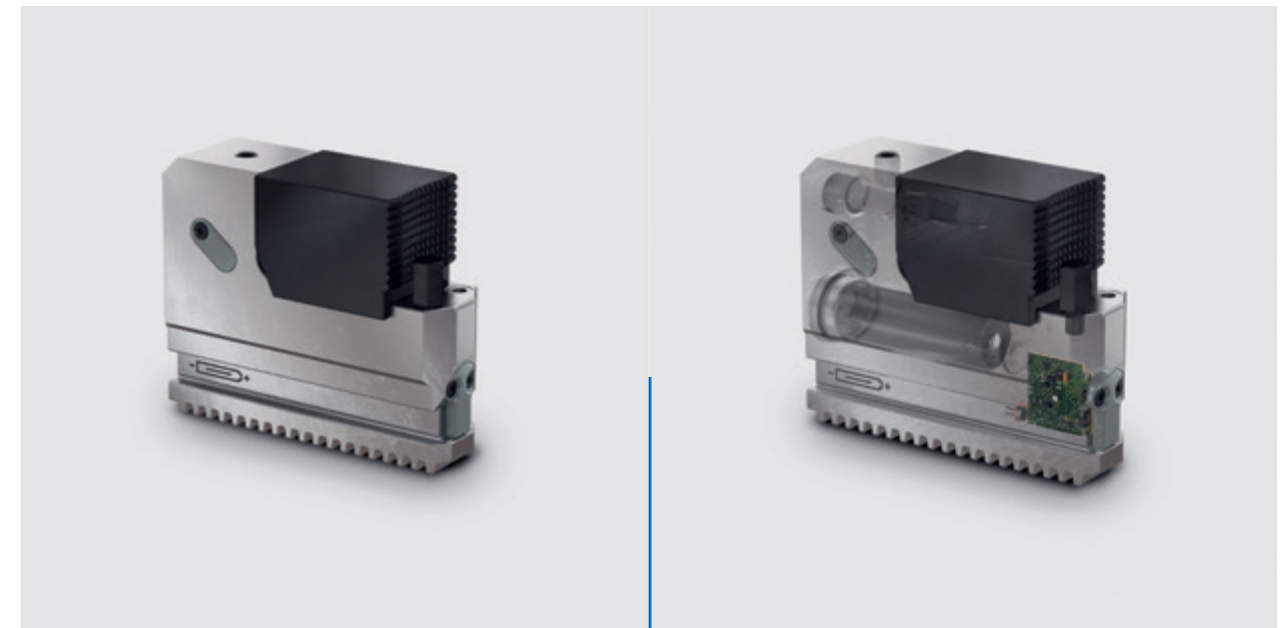
„Smarte“ Fertigungstechnologien heißt für uns als Spezialisten in der Spann- und Greiftechnik, Produkte künftig intelligent zu spannen und zu greifen.



# WIR NEHMEN UNS DIE NATUR ZUM VORBILD. SPANNEN UND GREIFEN GENAU MIT DER ERFORDERLICHEN KRAFT.



Dazu haben wir Spann- und Greiftechnik mit integrierter Sensorik entwickelt.



Um die iJAW an unterschiedliche Spannaufgaben anzupassen, gibt es verschiedene Spanneinsätze.

Von außen ist die iJAW kaum von einer „normalen“ Spannbacke zu unterscheiden. Konsequenter lässt sie sich auf jedes gängige Drehfutter montieren. Im Innern der iJAW befinden sich Elektronik und Stromversorgung. Damit lassen sich messen:

- Spannkraft
- Beschleunigung
- Temperatur



Die iJAW-Spannbacken passen auf Drehfutter mit Standard-Backenschnittstellen, z.B. das RÖHM-Spannfutter DURO-A RC.



# FÜR RÖHM IST INDUSTRIE 4.0 MEHR ALS SPANN- UND GREIFTECHNIK MIT EINEM KABEL. DESHALB HABEN WIR DAS KABEL GLEICH WEGGELASSEN.

Für den Einen oder Anderen mag Industrie 4.0 einfach Maschinenbau mit Kabel sein. Klar, irgendwie müssen die Daten vom Sensor übertragen werden. Aber braucht es dazu ein Kabel? Wir finden: Smarter Clamping funktioniert viel besser ohne Kabel. Unsere Sensoren haben deshalb eine integrierte Stromversorgung mit handelsüblichen, aufladbaren Lithium-Ionen-Akkus und senden ihre Daten „wireless“ (per Funk, ohne Kabel). Hierzu setzen wir auf die Technologie IO-Link Wireless.

**RÖHM HAT EINE EXKLUSIVE PARTNERSCHAFT ZUR HERSTELLUNG VON WIRELESS IO-LINK LÖSUNGEN FÜR DIE SPANNTECHNIK.**

## Was ist IO-Link Wireless?

Mit dem Markennamen IO-Link ist ein Kommunikationssystem zur Anbindung intelligenter Sensoren und Aktoren an ein Automatisierungssystem in der Norm IEC 61131-9 unter der Bezeichnung Single-drop digital communication interface for small sensors and actuators (SDCI) normiert.

IO-Link Wireless ist eine Erweiterung von IO-Link auf der physikalischen Ebene. Es gibt nur noch virtuelle Ports über eine Funkstrecke auf Basis IEEE 802.15.1.

*(Quelle: Wikipedia, abgerufen am 01.08.2022, [https://de.wikipedia.org/wiki/IO-Link#IO-Link\\_Wireless](https://de.wikipedia.org/wiki/IO-Link#IO-Link_Wireless))*





# DIE iJAW SYSTEM-ARCHITEKTUR

Diese Komponenten ermöglichen Spannkraftmessung in Echtzeit.

## 1. iJAW

Das Herz der Technologie sind Spannmittel mit integrierten Sensoren zum Messen der Spannkraft und weiterer physikalischer Größen.

## 2. Gateway

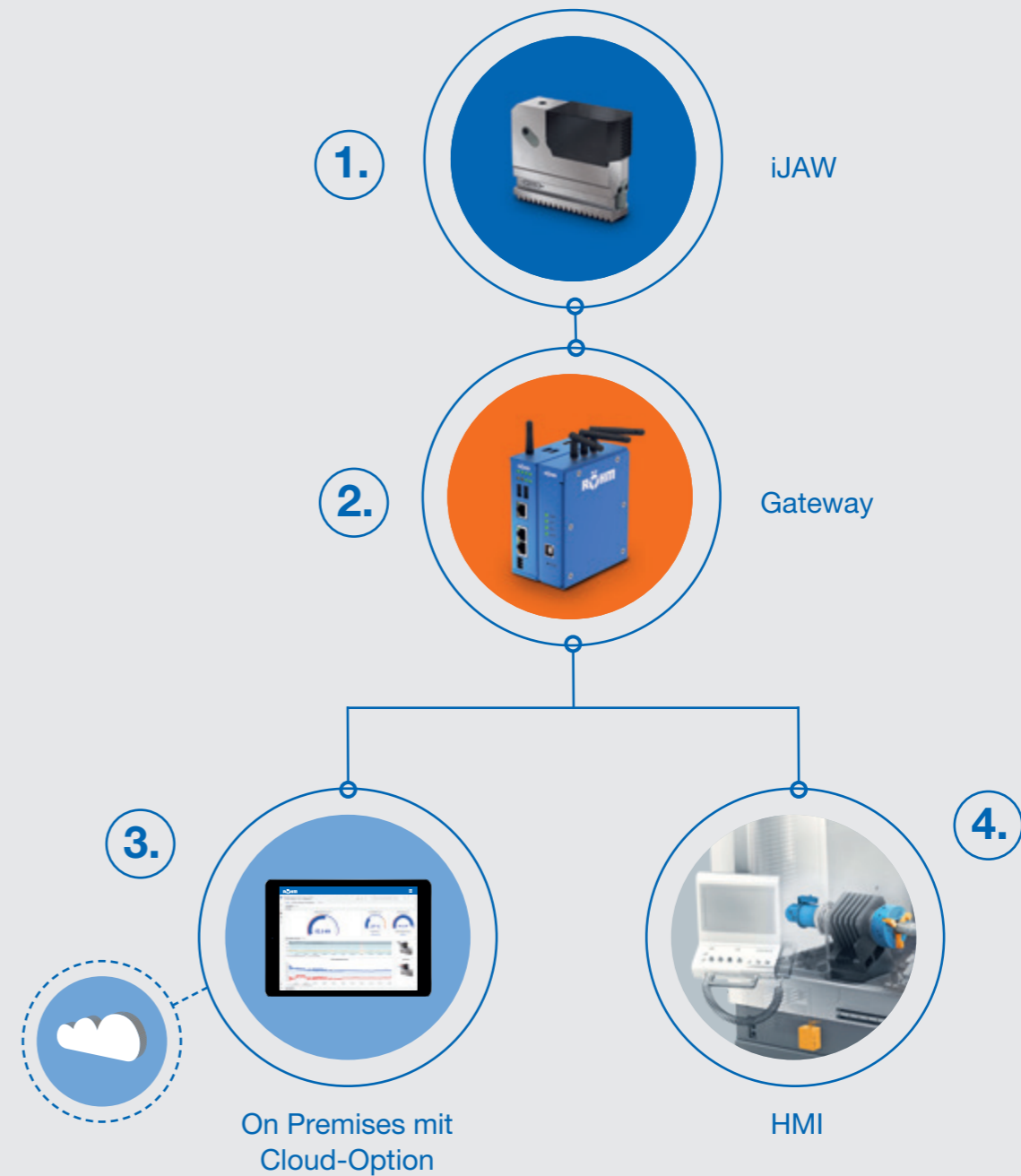
Das universelle Gateway nimmt die Daten auf und leitet sie weiter. Dabei heißt universell, wirklich universell – weitere Sensoren lassen sich jederzeit in das Gateway einbinden. Die Schnittstelle hierzu liegt offen. Das können Sensoren sein, die sowieso bereits in der Maschine verbaut sind oder zusätzliche Sensoren von Applikationen Dritter.

## 3. On Premises

Das Gateway leitet die Daten an einen PC weiter. Dort erfolgt die Verarbeitung und Visualisierung der Spannkraft in Echtzeit. Optional können die Bearbeitungsdaten zu Dokumentations- oder Analyse Zwecken in die Cloud gespeichert werden.

## 4. HMI

Das Gateway lässt sich alternativ über Profinet direkt mit der Maschine verbinden. Gemessene Daten können dadurch direkt auf dem HMI der Maschine angezeigt werden.



Denken Sie das Gateway als neuen, integralen Baustein in Ihrer Werkzeugmaschine. Verschiedenste Sensoren lassen sich einbinden. Damit wird Ihre Maschine zum offenen System und Sie sparen sich proprietäre Komponenten, die eine ähnliche Aufgabe heute übernehmen.





# DAFÜR STEHT DIE iJAW: MEHR PRODUKTIVITÄT, GERINGERE KOSTEN, HÖHERE SICHERHEIT.





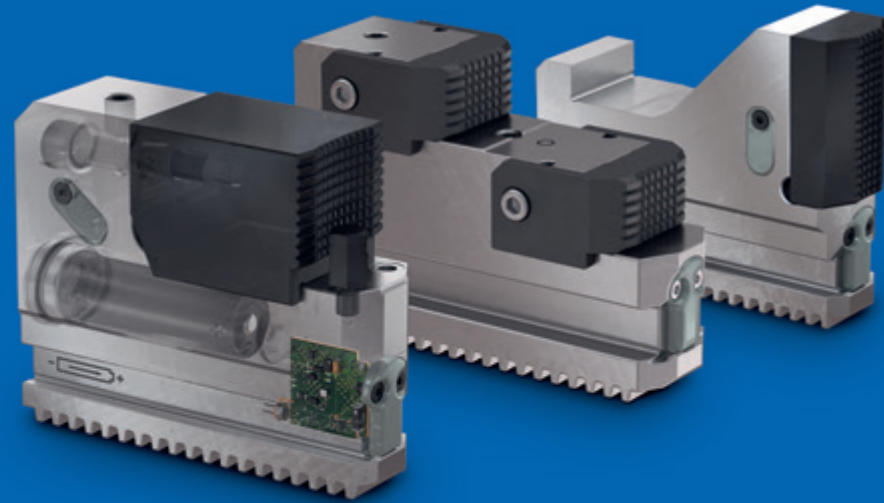


# DIE TECHNIK



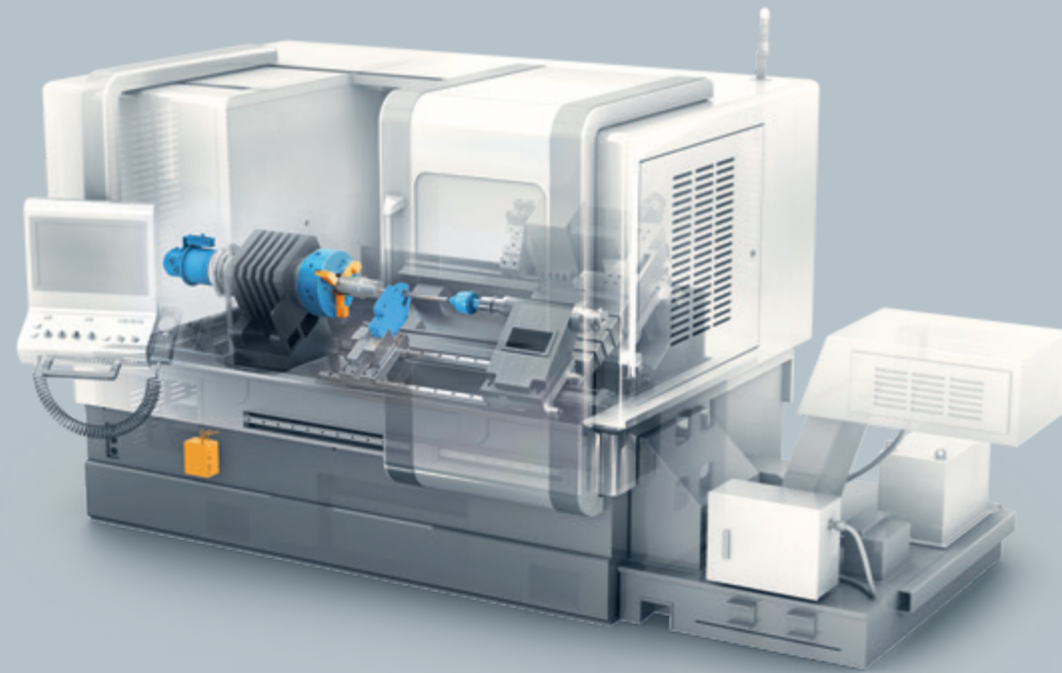
KOMPONENTE:

# SPANNMITTEL MIT INTEGRIERTER SENSORIK *iJAW*



KOMPONENTE:

# UNIVERSELLES GATEWAY



# HMI-ANBINDUNG



# ON PREMISES



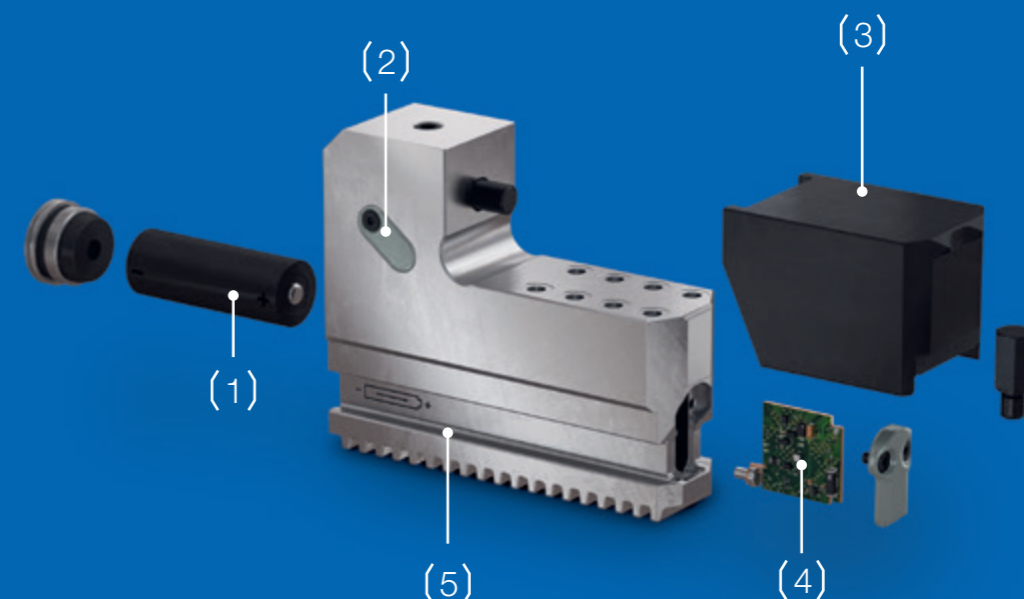
KOMPONENTE:

# SPANNMITTEL MIT INTEGRIERTER SENSORIK *iJAW*

Ein Satz Spannbacken besteht aus drei iJAW-Backen. In der Regel reicht eine Backe mit Sensorik für das Messen, sowie die drahtlose Datenübertragung. Die übrigen Backen haben keine Sensorik. Sie sind mechanisch baugleich und verfügen über entsprechende Auswuchtmassen für perfekten Rundlauf auch bei hohen Drehzahlen.

Für komplexere Spannaufgaben – beispielsweise der Detektierung von fehlerhafter Zuführung in der Automatisierung können mehrere Backen mit Sensorik sinnvoll sein. Alle Backen haben eine Konsole, die sich mit wechselbaren Spanneinsätzen individuell bestücken und damit an die Spannaufgabe anpassen lassen.

Die iJAW erfüllt die Dichtheit gegen Wasser nach IP68 (Klasse: Schutz gegen dauerndes Untertauchen). Zum Schutz gegen abrasive und heiße Späne ist die Sendeeinheit mit einem Spezialkunststoff verschlossen.



- (1) Wasserdichter Verschlussdeckel (IP68). Dahinter Lithiumionen Akku
- (2) Sensor
- (3) Spanneinsatz mit Befestigungsschraube
- (4) IO-Link Wireless Interface mit Antenne, bzw. Ausgleichgewichte zum Feinwuchten
- (5) Konsolenbacke als Aufsatzbacke mit Verzahnung

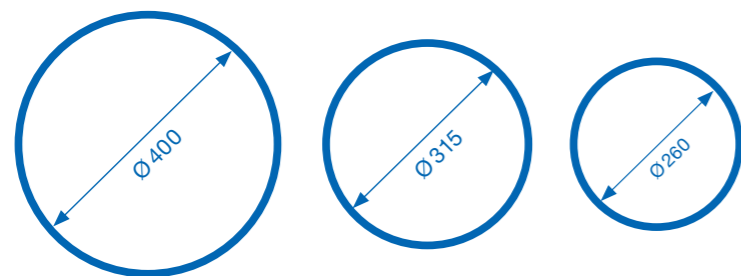
## iJAW – TECHNISCHE DATEN

Größe	260			315			400		
Form Grundbacke									
	einstufig	zweistufig	Durchgang	einstufig	zweistufig	Durchgang	einstufig	zweistufig	Durchgang
Spannhöhe je Spannstufe [mm]	35	17	50	35*	20	50*	35*	22	50*
Drehzahl max. Außenspannung [U/min²]	4.700			4.000			3.500		
Spannkraft bis zu [kN]	135			180			240		
Distanz max. iJAW – Antenne [m]	15								
Akkulaufzeit 2.300 mAh	bis zu 504 h   21 Tage (je nach Übertragungsrate)								
Funkfrequenz [GHz]	2,4 – 2,48								
Übertragungsrate [Hz]	100								

Alle Angaben ohne Gewähr.  
\*coming soon



# DIE FORMEN, GRÖSSEN UND VARIANTEN



## GRÖSSEN

Die iJAW gibt es in den Größen 260, 315 und 400. Weitere Größen sind auf Anfrage möglich.

## DIE BACKENSCHNITTSTELLE UND PASSENDE FUTTER

### Geradverzahnte Schnittstelle

Die iJAW-Spannbacken passen auf die RÖHM-Spannfutter mit geradverzahnter Futterschnittstelle (automatisch spannende Drehfutter mit Backenschnellwechselsystem DURO-A RC [links] und DURO-NCSE [rechts]). Der Einsatz auf Drehfuttern anderer Hersteller (z.B. SMW KNCS, Schunk Rota THW) mit kompatibler Schnittstelle ist möglich.



### Schrägverzahnte Schnittstelle

Die iJAW-Spannbacken gibt es für RÖHM-Spannfutter mit schrägverzahnter Futterschnittstelle (automatisch spannende Drehfutter mit Backenschnellwechselsystem und Einzelentriegelung DURO-NC [links], manuell spannende Drehfutter mit Backenschnellwechselsystem DURO-T [rechts]).



## GEOMETRIEN

Die iJAW gibt es als:



Einstufige Backe (mit harten und weichen Spanneinsätzen)

Stufenbacke (mit harten und weichen Spanneinsätzen)

Durchgangsbacke

Bald erhältlich: Backe für Planscheiben

### Spanneinsätze für einstufige Backen



Krallen-Backeneinsatz kurz

Krallen-Backeneinsatz lang

### Spanneinsätze für Stufenbacken



Spanneinsatz hart

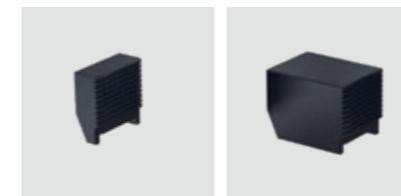
Spanneinsatz weich

### Spanneinsätze für Durchgangsbacken



Spanneinsatz hart

Spanneinsatz weich



Spanneinsatz hart, kurz

Spanneinsatz hart, lang



Spanneinsatz hart, Durchgang

Spannflächenabdeckung



Spanneinsatz weich

Spanneinsatz hart, Durchgang



Plananlagebolzen



# KOMPONENTE: UNIVERSELLES GATEWAY

Das Gateway besteht aus einem Industrie-PC, basierend auf Raspberry-Pi 3-Technologie für Datenverarbeitung und Schnittstellen, sowie dem IO-Link Wireless Master.

## Mit dem universellen Gateway werden die Daten übertragen

Das Gateway kommuniziert über die IO-Link Wireless Technologie mit der iJAW. Über die integrierte LAN-Schnittstelle kommen die Daten via Ethernet zu einem Rechner und werden dort weiterverarbeitet.

## Mit dem universellen Gateway kommunizieren die sensorintegrierten Backen und Ihre Maschine

Natürlich können die Daten auch direkt auf der Maschine weiterverarbeitet werden. Dazu wird das Gateway über die integrierte Profinet-Schnittstelle mit Ihrer Maschine verbunden. Ihre Maschinensteuerung kann die Daten in Echtzeit weiterverarbeiten und am Maschinenpanel anzeigen.

## Mit dem universellen Gateway haben Sie eine universelle Schnittstelle in Ihrer Maschine – für weitere Sensorik und Drittprodukte

Unser universelles Gateway verwendet ausschließlich Standardprotokolle und Schnittstellen. Deren Spezifikation ist frei zugänglich. Weitere Sensoren – Ihre eigenen oder die von Drittanbietern – können ohne zusätzliche Hardware mit dem universellen Gateway eingebunden werden. Damit packen Sie ein Stück Zukunftssicherheit und Interoperabilität in Ihre Maschine.

### iJAW OHNE GATEWAY?

Sie haben in Ihrer Maschine bereits ein IO-Link-Wireless-Gateway? Dann können Sie mit der iJAW auch über dieses, vorhandene Gateway kommunizieren. Sprechen Sie uns dazu an.



Anbindung Profinet: Hilscher Netpi+  
Abmessungen [mm] 105x70x140

\* Abbildung zeigt beispielhaftes Gateway

### INDUSTRIE-PC

Spannungsversorgung:  
18 VDC-30 VDC, 4,2 W-9 W

### IO-LINK WIRELESS-MASTER

Spannungsversorgung:  
5 VDC, 550 mA





KOMPONENTE:

# iJAW ON-PREMISES

Werkzeugmaschinen können sehr einfach mit der iJAW nachgerüstet werden. Dazu benötigen Sie nur die sensorisierten Spannbacken, das Gateway, einen Industrie-PC sowie ein Medium zur Visualisierung der gemessenen Daten. Das kann ein lokaler PC oder ein mobiles Tablet sein.

Die Steuerung des Systems erfolgt durch die Web-App iJAW Mobile. Mit dieser Anwendung stellen Sie die Verbindung zwischen der iJAW und dem Gateway her, um so die Daten abrufen zu können.

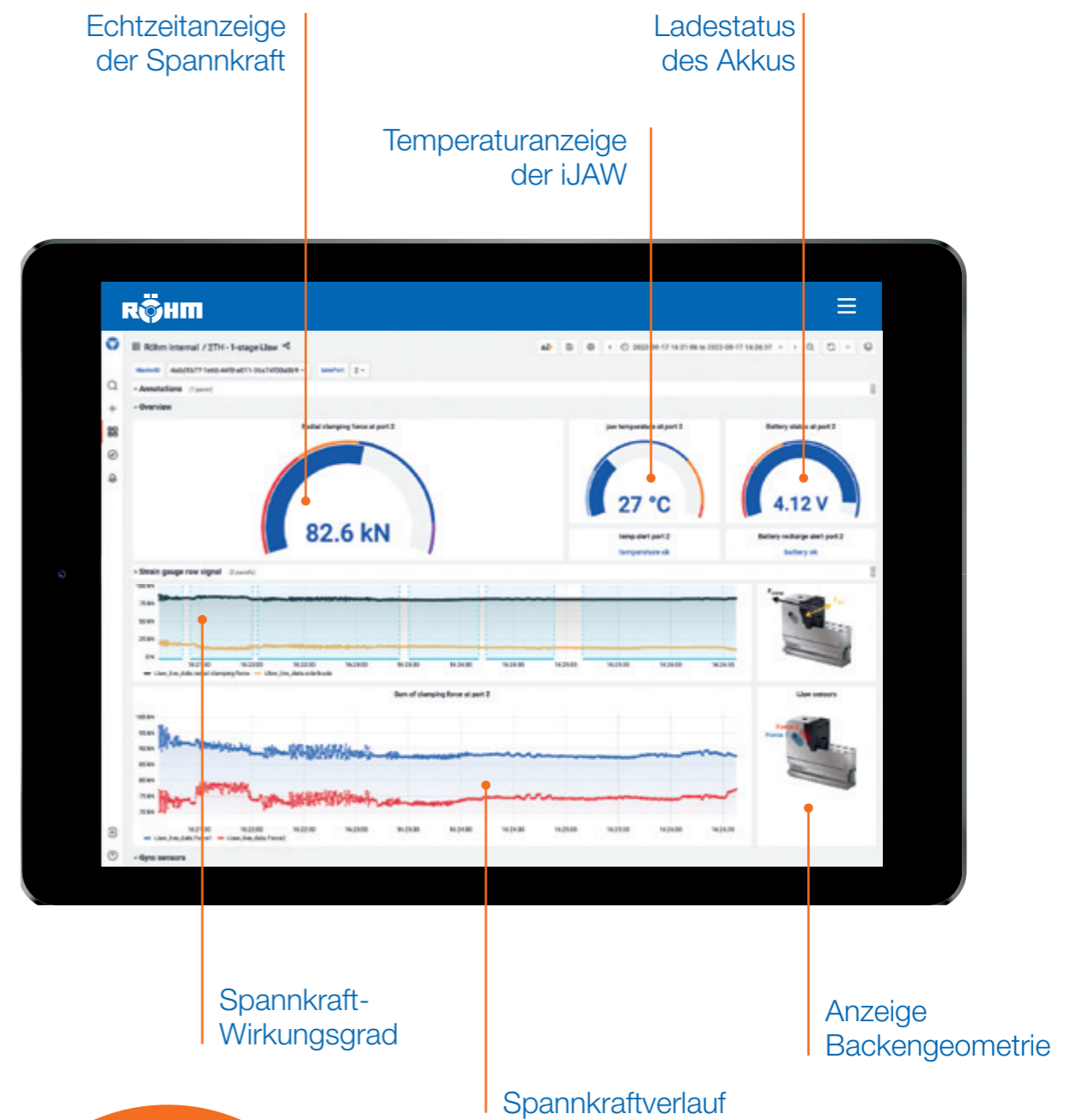
Sie können Aufträge anlegen, Ihre Backen verwalten und erhalten über sie Warnmeldungen, z. B. bei unterschrittener Minimalspannkraft.

Optional können Sie Ihr System an die Cloud anbinden. Sie ermöglicht zusätzliche Funktionen wie Prozess- oder Produktivitätsanalysen und die Dokumentation großer Mengen an Messdaten. Mit der App iJAW Mobile können Sie so von Überall auf Ihre Daten zugreifen und Bearbeitungsdaten auswerten oder sich Warnmeldungen anzeigen lassen.

**DIE NACHRÜST-LÖSUNG ERMÖGLICHT IHNEN FOLGENDE FUNKTIONEN:**

- iJAW ON-PREMISES**
- o Messung der Spannkraften von Innen- und Außenspannung im Stillstand und unter Rotation
  - o Anzeige der Minimal- und Maximalspannkraft
  - o Alarm bei Unter- oder Überschreitung der Spannkraft
  - o Anzeige des Spannkraftverlaufes
  - o Temperatur der iJAW
  - o Ladestatus des Akkus

- ZUSATZOPTION CLOUD**
- o Produktivitätsanalyse aus gespeicherten Spannkraftdaten
  - o Prozessanalyse aus gespeicherten Spannkraftdaten
  - o Dokumentation mit erweitertem Speicher
  - o Dashboard zu allen produzierten Jobs
  - o Dashboard zu allen verwendeten iJAWs



**COMING SOON**



# LÖSUNG: HMI-ANBINDUNG

Unter HMI-Anbindung verstehen wir die Integration der iJAW-Funktionen in die Steuerung der Werkzeugmaschine durch den Hersteller. Über das universelle Gateway können die Daten der iJAW an die Maschine übertragen werden. Die Maschinensteuerung hat dann in Echtzeit lesenden Zugriff auf die Daten. Sie können zu Steuer-, Regelungs- und Visualisierungszwecken genutzt werden.

## GRUNDFUNKTIONEN

- Messung der Spannkraft von Innen- und Außenspannung im Stillstand und unter Rotation
- Einstellen der minimalen und maximalen Spannkraft
- Alarm bei Unter- oder Überschreitung der Spannkraft
- Temperatur der iJAW
- Ladestatus des Akkus
- Futterwirkungsgrad und Überwachung des Futterzustandes, wenn Daten der Druckanzeige verfügbar

## MÖGLICHE FUNKTIONSERWEITERUNGEN (BEISPIELE):





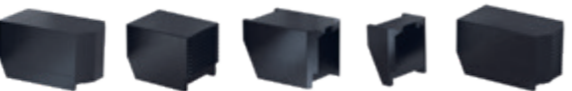

- Limitierung der maximalen Drehzahl zur Vermeidung von Spannkraftunterschreitung
- Aktive Regelung des Spanndrucks im Stillstand
- Trendanalyse für Futterzustand
- Berechnungs-Tool für Mindestspannkraft
- Berechnungs-Tool für dünnwandige Bauteile
- Auslösung eines Maschinen-Stopp bei unterschreiten der Minimalspannkraft und vieles mehr

- (1) Echtzeitanzeige der Spannkraft
- (2) Berechnung der Mindestspannkraft
- (3) Anzeige Akku-Ladestatus
- (4) Spannkraftberechnung für unterschiedliche Anwendungen
- (5) Temperaturanzeige der iJAW
- (6) Futterwirkungsgrad / Zustand des Futters
- (7) Numerische Spannkraftanzeige





# LIEFERUMFANG

KOMPONENTE	ANZ	BESCHREIBUNG
 iJAW Konsolbacke	1	Spannbacke, inkl. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Verschlussdeckel für Batteriefach aus Metall</li> <li>○ Verschlussdeckel für Antenne aus Kunststoff</li> <li>○ Kraftmesssensor</li> <li>○ Elektronikplatine</li> <li>○ Antenne</li> <li>○ Kalibriert</li> <li>○ Feingewuchtet</li> </ul>
 iJAW Konsolbacke	2	Spannbacke ohne Sensorik, feingewuchtet
 Spanneinsatz hart	3	kurz
 Plananlagebolzen	3	5 mm
Optional: Verschiedene Spanneinsätze		weich, hart lang, Kralle lang, Kralle kurz, Durchgang
		
Optional: Plananlagebolzen		5 mm – 30 mm Länge
		

KOMPONENTE	ANZ	BESCHREIBUNG
 Akku (davon 1x Ersatzakku)	2	Standard Rundzelle 18.500/2.300 mAh
 Gateway	1	IO-Link Wireless Master
Ladegerät Akku	1	
Dokumentation	1	Gedruckte Bedienungsanleitung und Integrationsleitfaden
Zugangsdaten zu Live-Dashboard	1	
Optional: Koffer	1	Blauer Hartkunststoff, inkl. gefräste Hartschaumeinlagen
		
Software	1	Die aktuellste iJAW-Software finden Sie unter <a href="http://www.roehm.biz/iJAW">www.roehm.biz/iJAW</a>  Treiber für NetPi (GSDML-File), Integrationsleitfaden
		





# USE CASES

Mit der iJAW steht die Technologie für die nächste Spannmittelgeneration bereit. In der Konsequenz auch für die nächste Generation Werkzeugmaschinen. Auf den nächsten Seiten möchten wir verschiedene Nutzen der iJAW aufzeigen. Sei es Effizienz, Präzision, Qualität oder Sicherheit. Ganz bewusst zeigen wir auch Möglichkeiten auf, um Sie zu inspirieren. Denn auch eines ist klar: wie bei jeder neuen Technologie werden Sie Anwendungen finden, die wir (noch) gar nicht kennen, geschweige denn, an die wir gedacht haben.

**Wir freuen uns darauf. Sprechen Sie mit uns!**

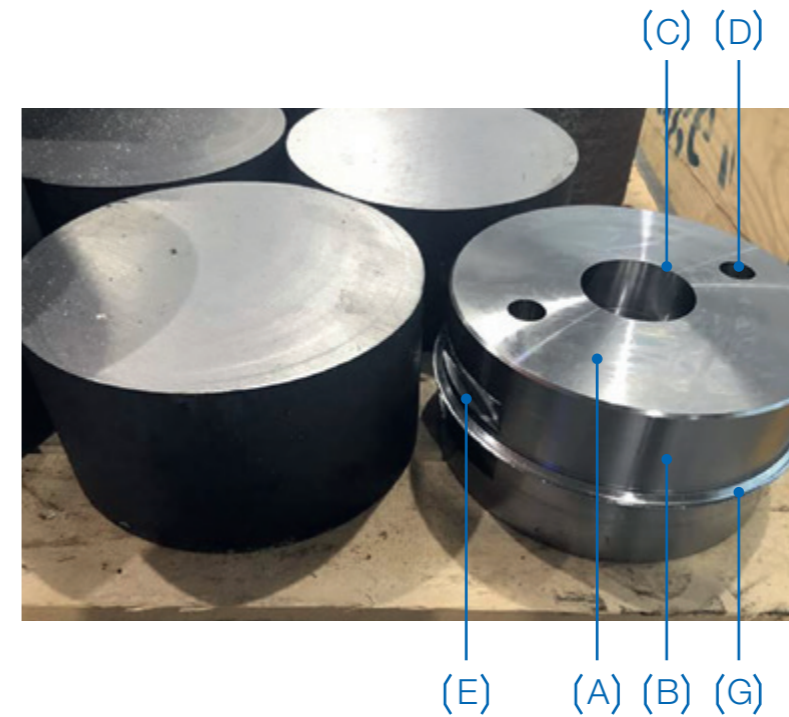


# EIN BAUTEIL ERZÄHLT UND IHRE iJAW MISST IN ECHTZEIT MIT.

Mit der iJAW messen Sie die Spannkraft in Echtzeit. Über IO-Link Wireless werden sie drahtlos an das Gateway übertragen und können von dort – über Profinet – an die Maschine weitergegeben und/oder – über LAN – in die Cloud übertragen werden.

Das nachstehende Beispiel zeigt die Fertigung eines Drehteils in der Serienproduktion auf einer Mehrspindeldrehmaschine. Auf beiden Spindeln kommt je ein automatisches Kraftspannfutter mit Backenschnellwechselsystem vom Typ Duro-A RC 315 und je einem Satz iJAW-Spannbacken zum Einsatz.

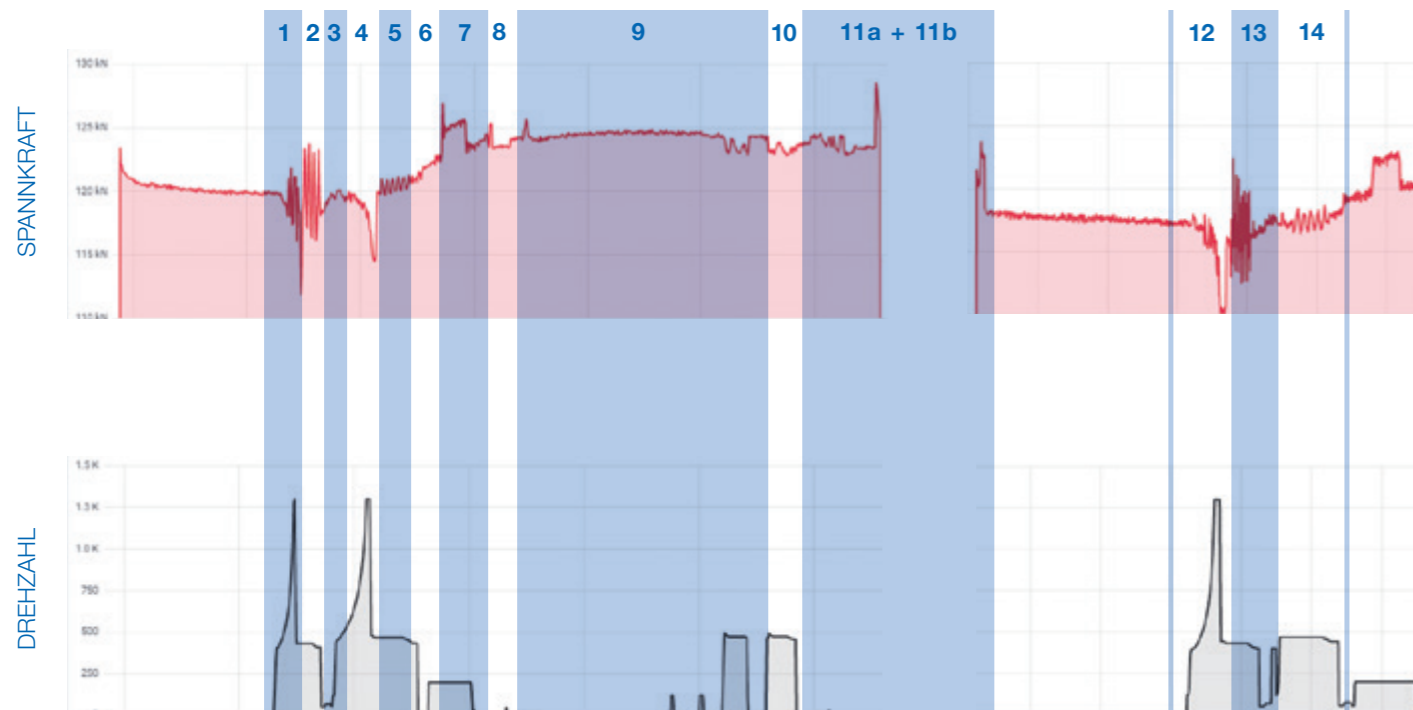
## BEARBEITUNGSSCHRITTE



Drehen, Fräsen und Bohren von Drehrohlungen (links) auf einer Mehrspindelmaschine. Rechts: fertig bearbeitetes Werkstück.

### BEARBEITUNG AUF DER HAUPTSPINDEL

### ANSCHLIESSENDE BEARBEITUNG AUF DER GEGENSPINDEL



- 1 Plandrehen (Schruppen) der Fläche **A**. Hochdrehen der Spindel bewirkt ein Absenken der Spannkraft durch die Fliehkräfte.
- 2 Plandrehen (Schruppen) der Fläche **B**
- 3 Werkzeugwechsel
- 4 Plandrehen (Schlichten) der Fläche **A**. Wiederum Abfall der Spannkraft aufgrund der mit der Drehzahl steigenden Fliehkräfte.
- 5 Plandrehen (Schlichten) der Fläche **B**.
- 6 Bohren von Bohrung **C**
- 7 Bohren von Bohrung **D**
- 8 Drehfräsen **E**
- 9 Drehen von Spansitz **G**
- 10 Fläche fräsen
- 11a Übergabe von Hauptspindel an Gegenspindel;  
11b Anstieg der Spannkraft durch Axialversatz der beiden Spindeln
- 12 Plandrehen
- 13 Drehen (Schruppen)
- 14 Drehen (Schlichten)



# USE CASE: BEARBEITUNG DAS FÜHLENDE SPANNSYSTEM

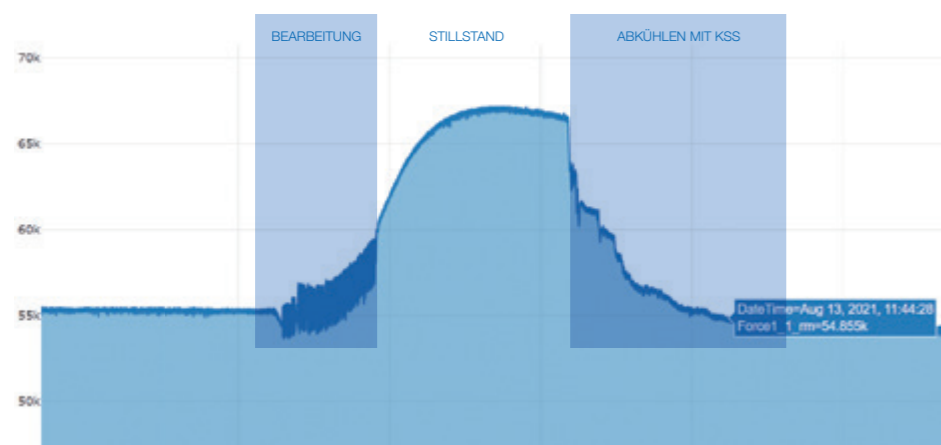
Wenn Sie wissen möchten, wie Ihre Werkzeugmaschine und Ihr Werkstück zusammenarbeiten



Die iJAW misst die Spannkraft zwischen Spannbacke und Werkstück – permanent – 24/7. Damit wissen Sie vor, nach und während der Bearbeitung in Echtzeit über die Spannkraft Bescheid. Zu hohe Spannkraften können gleichermaßen für Ihre Bearbeitung problematisch sein, wie zu niedrige.

Vielleicht zerspannen Sie dünnwandige Bauteile – dann kennen Sie das Problem der Verformung bei zu hoher Spannkraft. Die iJAW hilft Ihnen, die Einstellung zu hoher Spannkraft und damit ein Verformen der Teile zu verhindern.

Das Problem zu niedriger Spannkraften ist offensichtlich: Bauteile werden nicht ausreichend vom Spannmittel gehalten. Vielleicht kommt es sogar zum Herausfallen oder gar Herausschleudern des Werkstückes aus dem Spannmittel – schlimmstenfalls während der Bearbeitung und unter hoher Drehzahl. Denn, das weiß jeder Zerspannungsfachmann, die Drehzahl ist (bei der Außenspannung) der natürliche Feind der Bearbeitung: die Fliehkräfte wirken der Spannkraft entgegen, so dass mit steigender Drehzahl die Spannkraft nachlässt.



*Zeit-Spannkraft-Diagramm:  
Veränderung der Spannkraft  
während und nach der  
Bearbeitung durch Fliehkräfteinflüsse  
und thermische Ausdehnung.*

Bleiben wir bei der Veränderung von Spannkraften. Wie sieht es mit Bearbeitungen aus, die sich über einen längeren Zeitraum – ja vielleicht sogar mehrere Tage hinziehen? Können Sie sicher sein, dass die Spannkraft nicht mit der Zeit abfällt? Meist durch Mikroleckagen im Hydrauliksystem? Oder durch die thermisch bedingte Volumenänderung des Hydrauliköls? Mit der iJAW können Sie diese Veränderungen erkennen und darauf reagieren.

Apropos thermisch bedingte Volumenänderung. Wussten Sie, dass die Spannkraft, alleine durch die Volumenänderung des Werkstückes in Folge der Bearbeitung um mehr als 10% zunimmt? Und zwar nach der Bearbeitung? Die Daten der iJAW zeigen den Effekt: mit dem Abschalten des Kühlmittels nach der Bearbeitung erfolgt die Wärmeabfuhr nicht mehr über das Kühlmittel, sondern über das Bauteil selbst. Die Wärme verteilt sich, ausgehend von der Bearbeitungsfläche, über das gesamte Werkstück.

## FAZIT

Mit der iJAW können Spannkraften während der Bearbeitung in Echtzeit gemessen werden. Unterschiedliche physikalische Einflüsse auf die anliegende Spannkraft werden vollständig erfasst. Mit der Auswertung der Daten, entweder durch den Maschinenbediener oder eine automatisierte Auswertung, lassen sich Bearbeitungsprozesse präziser, sicherer und effizienter einstellen.

## DARÜBER KÖNNEN SIE MIT UNS SPRECHEN:

- Dünnwandige Bauteile
- Schwere Bauteile
- Lange Spann- und Bearbeitungszeiten
- Thermische Einflüsse
- Druckempfindliche Oberflächen und Werkstoffe

## ABER?

Bei kraftbetätigten Werkzeugmaschinen wird die Spannkraft über den Hydraulikdruck des Spannzylinders eingestellt. Reicht das nicht? Im Spannverband Zylinder – Spannmittel – Backe gibt es eine Reihe von mechanischen Bauteilen, die der Kraftumsetzung und Kraftübertragung dienen. Und alle Techniker wissen: mechanischen Komponenten sind prinzipiell mehr oder weniger verlustbehaftet – selbst bei bester Schmierung und höchster Präzision ist der Wirkungsgrad stets <100%. Das bedeutet, nur ein Teil der am Spannzylinder eingestellten Spannkraft kommt tatsächlich am Werkstück an. Zusätzlich wird diese Spannkraft dynamisch beeinflusst (z.B. Fliehkraft, thermische Einflüsse, etc.). Nur die iJAW misst die tatsächlich am Werkstück anliegende Spannkraft. Und genau diese Spannkraft ist für das funktionierende Gesamtsystem „Bearbeitung“ entscheidend.



# USE CASE: SERVICE

## DAS VORAUSSCHAUENDE SPANNSYSTEM

Wenn Sie wissen möchten, wann Ihr Spannmittel Schmierung, Wartung oder Instandsetzung benötigt

Die iJAW misst die Spannkraft zwischen Spannbacke und Werkstück. Gleichzeitig misst Ihre Werkzeugmaschine den Hydraulikdruck am Zylinder; also denjenigen Druck, mit dem das Spannmittel die Spannbacke spannt. Das Verhältnis der anliegenden Spannkraft zum Hydraulikdruck entspricht dem Wirkungsgrad des Spannsystems.

Die Auswertung dieser Daten ist die Grundlage für vorausschauende Wartung (predictive maintenance / condition based service): sinkt der Wirkungsgrad kontinuierlich mit steigender Zahl an Bearbeitungszyklen bis unter eine Warnungsgrenze, steht ein Wartungsintervall, bzw. ein Schmierzyklus an. Fällt der Wirkungsgrad schlagartig ab, ist ein Fehler im Spannsystem aufgetreten. Eine Analyse und eventuell eine Reparatur stehen an.



### FAZIT

Mit der iJAW können Spannkraften kontinuierlich gemessen werden. Mit der Auswertung der anliegenden Kräfte über die Zeit und ihr Vergleich mit den eingehenden Kräften lassen sich anstehende Wartungen oder Reparaturen voraussehen.

### DARÜBER KÖNNEN SIE MIT UNS SPRECHEN:

- Predictive Maintenance
- Erhaltung Spannkraft
- Condition based service



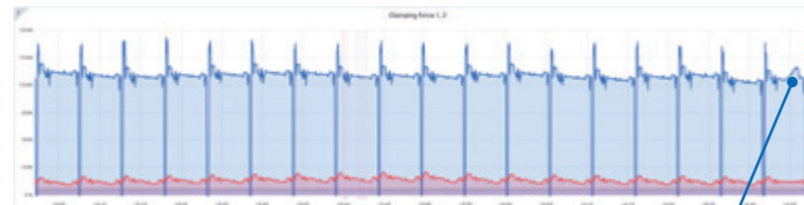
# USE CASE: INLINE-MESSUNG DAS INSPIZIERENDE SPANNSYSTEM

Wenn Sie wissen möchten,  
ob Sie Qualität produzieren

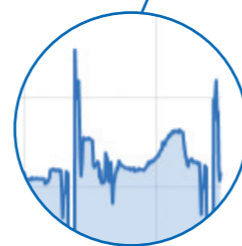
Die iJAW misst die Spannkraft zwischen Spannbacke und Werkstück in Echtzeit. Während der Bearbeitung ändert sich die Spannkraft, nicht nur aufgrund von dynamischen Einflussfaktoren wie Fliehkraft, sondern vor allem durch die Schnittkräfte beim Zerspanen. Ganz unabhängig von absolut eingestellten Koordinaten beim Zustellen Ihres Bearbeitungswerkzeuges, wissen Sie anhand der – durch die auftretende Schnittkraft veränderte – Spannkraft, ob das Bearbeitungswerkzeug

tatsächlich im Eingriff ist oder nicht. Mit der Auswertung dieser Daten zur Spannkraft während der Bearbeitung lassen sich – unabhängig von der Steuerung der Werkzeugmaschine – Informationen über die produzierte Qualität treffen.

Funktionen aufwändiger Stationen für qualitätssichernde Post-Prozess-Messungen können damit über die iJAW abgedeckt werden.



Spannkraftmessung (links) in der Serienproduktion. Fertigung von 18 Mitnehmerscheiben (rechts). Der Spannkraftverlauf ist wie der „Fingerabdruck“ des Fertigungsschrittes. Signifikante Abweichungen lassen auf Störungen und damit eine fehlerhafte Fertigung und damit ein fehlerhaftes Bauteil schließen.



## FAZIT

Mit der iJAW können Spannkräfte während der Bearbeitung in Echtzeit gemessen werden. Die Einflüsse durch die Bearbeitung werden miterfasst und erlauben dadurch Rückschlüsse auf die erfolgte Bearbeitung.

## DARÜBER KÖNNEN SIE MIT UNS SPRECHEN:

- Abweichende Rohteilgeometrie
- Abweichende Werkzeuggeometrie
- Abweichende Fertigteilgeometrie



# USE CASE: DOKUMENTATION DAS SPANNSYSTEM MIT DEM GEDÄCHTNIS

Wenn Sie Fertigungsprozesse dokumentieren möchten



Die iJAW misst die Spannkraft zwischen Spannbacke und Werkstück vor, während und nach Bearbeitung mit einer Vielzahl von Einzelmessungen (100 Hz). Damit dokumentieren die Messdaten detailliert den Bearbeitungsprozess. Mit der Archivierung dieser Daten lässt sich die Bearbeitung auch zu einem deutlich späteren Zeitpunkt

nachvollziehen. Die Herstellung kritischer Bauteile kann damit auch im Nachhinein analysiert werden. Beispielsweise zur Schadensanalyse, oder zur Untersuchung von Schwachstellen in komplexen und langwierigen Herstellungsprozessen.



## DIE DATEN IN DER CLOUD – DIE DOMÄNE DER iJAW FÜR DOKUMENTATION

Mit der iJAW lassen sich die gemessenen Daten (Spannkraft, Drehzahl, Temperatur, Zeitpunkt) optional in die Cloud übertragen. Das iJAW Dashboard erlaubt jederzeit die Visualisierung und Auswertung der gemessenen Daten. Ganz ohne Verbindung zur Maschine. Auch historische Daten lassen sich zu einem späteren Zeitpunkt interpretieren.

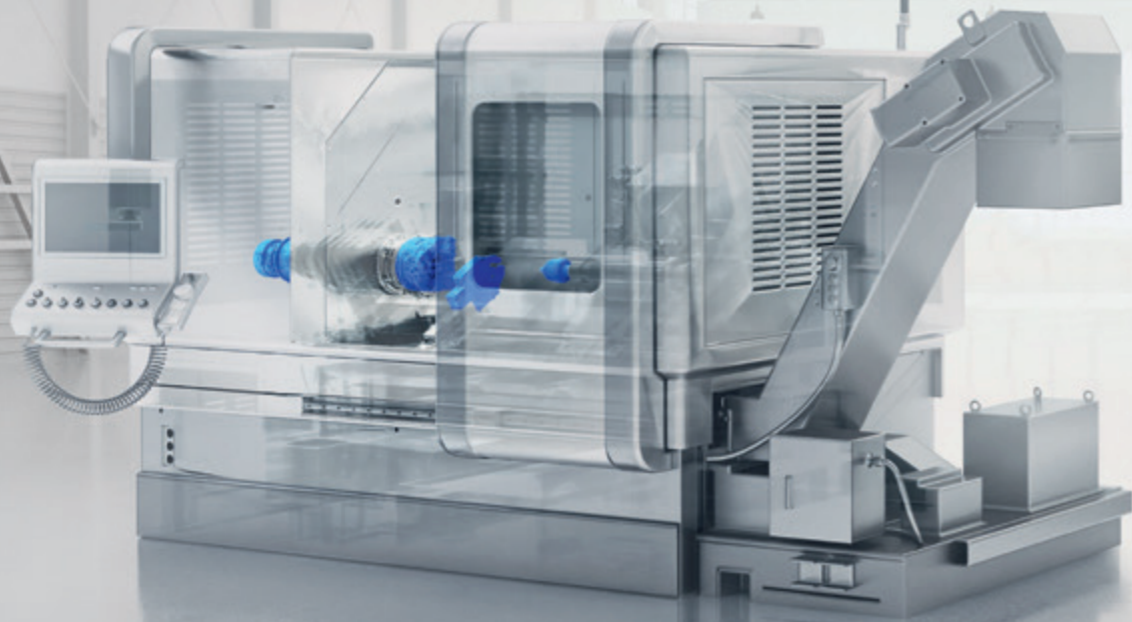
## FAZIT

Mit der iJAW können Spannkraft gemessen und archiviert und damit dokumentiert werden. Zu einem Zeitpunkt, deutlich nach der Bearbeitung kann der Herstellungsprozess nachvollzogen werden.

## DARÜBER KÖNNEN SIE MIT UNS SPRECHEN:

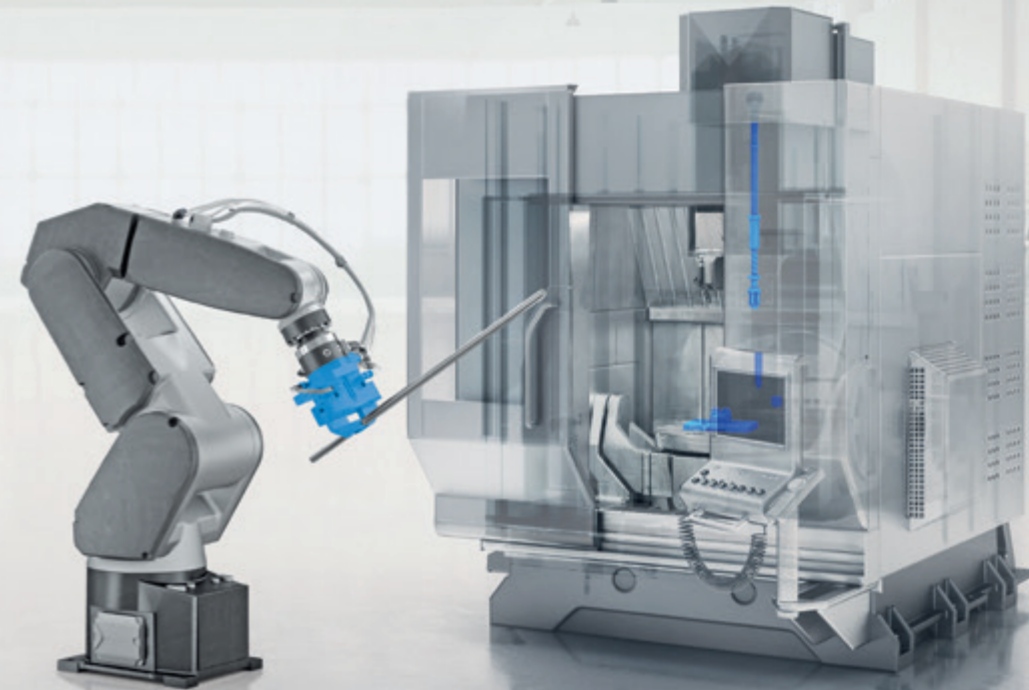
- Dokumentationspflichtige Bauteile
- Analyse und Optimierung von Fertigungsprozessen
- Sicherheitskritische Bauteile





---

Unsere iJAW ist weit mehr als eine Spannbacke, die messen kann, weit mehr als ein Messgerät, das spannen kann.



---

Die iJAW ist das erste Familienmitglied aus unserer Plattform sensorintegrierter Spannmittel.

---

Sukzessive werden wir diese Plattform um weitere Spannmittel ergänzen, die nicht nur „smart“, sondern „smarter“ sind.





RÖHM GmbH Heinrich-Roehm-Straße 50 • 89567 Sontheim/Brenz • Deutschland  
TEL +49 7325 16 0 • [info@roehm.biz](mailto:info@roehm.biz) • [roehm.biz](http://roehm.biz)