



# Papierbasierte vs. digitale Inbetriebnahme: Die 7 Hebel zum Erfolg

Wie Sie Herausforderungen in Chancen und Stärken umwandeln.

## Die Inbetriebnahme (FAT/SAT): Warum digitalisieren?

Höchste Qualitätsanforderungen, steigender Wettbewerbs- sowie Kostendruck und der Fachkräftemangel sind Herausforderungen, denen sich Unternehmen aus dem Maschinen- und Anlagenbau und Hersteller von industrieller Großelektronik täglich stellen müssen. Daher bleibt der Optimierungsdruck für jegliche operative Prozesse hoch und das Thema Operational Excellence ist weiterhin von höchster Bedeutung.

Innerhalb der operativen Prozesse in der Produktion nimmt die Inbetriebnahme eine Sonderrolle ein, was sie zu einem wichtigen Pfeiler einer Digitalisierungsstrategie für den Shopfloor macht. Zum einen werden in der Inbetriebnahme besonders gut ausgebildete und erfahrene Mitarbeiter beschäftigt. Vor dem Hintergrund des Fachkräftemangels ist es enorm wichtig, diese Fachkräfte von nicht-wertschöpfenden Tätigkeiten zu befreien, um ihre Produktivität und ihr Wohlbefinden bei der Arbeit zu steigern.

Gleichzeitig nimmt die Inbetriebnahme für den Factory Acceptance Test (FAT) und Site Acceptance Test (SAT) eine Schlüsselrolle bezüglich Operational Excellence ein. Potentielle Fehler aus vorgelagerten Prozessen werden hier erkannt und können vor Auslieferung behoben werden, damit das Image einer Qualitätsführerschaft keinen Schaden nimmt und Qualitätskosten im Rahmen gehalten werden. Digitalisierungslösungen können dabei unterstützen, diese Fehler besser zu erkennen und schneller zu beheben.

Die Inbetriebnahme hat somit einen unmittelbaren kundenwirksamen Einfluss und stellt gleichzeitig einen signifikanten Hebel zur Produktivitäts- und Qualitätssteigerung dar. Da es sich in der Inbetriebnahme zudem um kompakte Teams handelt, eignet sich dieser Bereich ideal für Leuchtturmprojekte, welche anschließend entlang der Wertschöpfungskette weiter ausgerollt werden können.

Dieses ePaper beleuchtet die Chancen einer digitalisierten Inbetriebnahme und zeigt konkrete Lösungswege zur Umsetzung auf.

## Digitale Inbetriebnahme: Die 7 zentralen Hebel

1. Effiziente Erstellung und Organisation der Inbetriebnahmedokumentation
2. Verschlinkung des Inbetriebnahmeprozesses durch Eliminierung nicht-wertschöpfender Tätigkeiten
3. Sicherstellung der Fehlererkennung aus Vorprozessen
4. Vereinfachung der Nachweisführung und Nachweiserbringung gegenüber dem Kunden
5. Systematisches Mängelmanagement und Reduzierung von Reaktionszeiten
6. Steigerung der Transparenz zu Auftragsstatus und -fortschritt für bessere Projektkoordination
7. Einfache Rückverfolgbarkeit von Informationen bei geringem Aufwand

### Attraktiver Return-on-Invest

280.000 € jährliche Einsparungen  
in der Inbetriebnahme und  
angrenzenden Prozessen.

*Quelle: Operations1 Kundenstudie für ein  
Unternehmen mit 1000 Mitarbeitern.*

### Beitrag zur Future-Readiness

durch systematische Datenerhebung,  
nachhaltige Sicherung von  
Prozesswissen und Beitrag zur  
Qualitätsführerschaft.

## Hebel 1: Effiziente Erstellung und Organisation der Inbetriebnahmedokumentation

**Herausforderung:** Die Erstellung und Pflege von Inbetriebnahme-Checklisten und Prüfprotokollen ist mit einem hohen manuellen Aufwand verbunden. Vor allem, wenn Dokumente mehrsprachig sowie werksübergreifend standardisiert zur Verfügung stehen sollen und bei Änderungen aktualisiert sowie versioniert werden müssen, entsteht ein nicht zu unterschätzender Handling-Aufwand.

MS Office-basierte Dokumente werden in der Regel ausgedruckt und dem Mitarbeiter in Papierform zur Verfügung gestellt. Oft werden die für den Kundenauftrag benötigten Dokumente in ganzen Auftragsordnern den Inbetriebnahme-Mitarbeitern zur Verfügung gestellt.

**Lösung:** Die Connected Worker Plattform von Operations1 vereinfacht das Dokumenten-Management umfassend.

Durch die Verwendung von mehrsprachigen Dokumenten, Modulen und einem Baukastensystem an interaktiven Elementen können digitale Checklisten und Arbeitsanweisung schnell und einfach in Operations1 erstellt und zentral für bspw. mehrere Werke in unterschiedlichen Sprachen zur Verfügung gestellt werden. Darüber hinaus können komplexe Informationen durch Medien wie Bilder und Videos zur intuitiven Tätigkeitsbeschreibung und besseren Verständlichkeit eingefügt werden. Ein weiterer Aspekt ist die Planung von Inbetriebnahme-Tätigkeiten: Diese kann einerseits direkt in Operations1 vorgenommen werden oder durch bspw. Anbindung eines ERP-Systems erfolgen.

The screenshot shows a mobile application interface for starting a test run. At the top, it says '10578 Inbetriebnahme | Checkliste'. Below that, 'Testdurchlauf starten' is displayed. Step 1 is 'Starten', which includes a photo of a person's hands on a machine. Under 'Modus wählen', there are three radio buttons: 'Testlauf Kalibrierung' (selected), 'Probelauf', and 'Produktion'. Step 2 is 'Bitte folgende Punkte dokumentieren', with two checked items: 'Laufruhe' and 'Start-/Stop-Automatik funktioniert'. There is an 'Output pro Minute' field with a value of '60' and 'Zahl' buttons. At the bottom, there is a 'Probelauf dokumentieren' section and navigation buttons 'ZURÜCK Programmierung' and 'WEITER Finale Abnahme'.

### Die Vorteile:

- ✓ Typischerweise 40-60% Aufwandsreduzierung in der Arbeitsvorbereitung und Qualitätssicherung im Bereich Dokumenten-Management
- ✓ Werksübergreifende Qualitätsstandards für die Inbetriebnahme
- ✓ Wegfall nachträglicher Aufwände für das Einscannen und Archivieren von Dokumenten
- ✓ Einsparung von Papierkosten

## Hebel 2: Verschlankung des Inbetriebnahmeprozesses durch Eliminierung nicht-wertschöpfender Tätigkeiten

**Herausforderung:** Papierbasierte, textlastige Dokumente verlangen einen hohen Bearbeitungs- und Interpretationsaufwand. Häufig ist für die konforme Bearbeitung der Wissens- und Erfahrungsschatz des Mitarbeiters unerlässlich. Individuelle Prüfpunkte müssen manuell abgeglichen werden, ob diese für das jeweilige Maschinenmodell oder die jeweilige Variante notwendig sind. Dies stellt nicht-wertschöpfende Tätigkeiten dar und verzögern den Inbetriebnahme-Prozess. Des Weiteren müssen aufgrund von papierbasierten Dokumenten durchgeführte Tätigkeiten, Prüfwerte und Befunde händisch protokolliert werden. All dies reduziert die Produktivität des Inbetriebnahme-Mitarbeiters.

**Lösung:** Durch die Bereitstellung von auftragsspezifischen, intuitiven Checklisten kann der Mitarbeiter sich gänzlich auf die auszuführenden Tätigkeiten konzentrieren. Komplexe technische Informationen können verständlich via Bilder und Videos kommuniziert werden – weitere unterstützende Informationen u. a. via PDF-Dateien ergänzt werden. Prüfwerte können direkt in der Software protokolliert und Befunde sowie Probleme durch Bilder und Kommentare dokumentiert werden.

Nach der Durchführung eines Auftrags erzeugt Operations1 automatisch einen digitalen Report, der bei Bedarf an das ERP-System zurückgegeben werden kann.

### Die Vorteile:

- ✓ Reduzierung der Bearbeitungszeit der Dokumentation pro Maschine um bis zu 67%
- ✓ Reduzierung von nicht wertschöpfenden Tätigkeiten und Erhöhung der Produktivität
- ✓ Automatische Protokollierung der Prüfschritte und mehr Transparenz
- ✓ Verkürzung der Inbetriebnahmedauer

## Hebel 3: Sicherstellung der Fehlererkennung aus Vorprozessen

**Herausforderung:** Auftragsunspezifische Dokumente oder Maximallisten sowie papierbasierte Dokumente im Generellen steigern das Risiko von unpräzisen Prüfprozessen. Prüfpunkte können übersehen oder missinterpretiert werden, wenn individuelle Prüfpunkte händisch und ggf. sogar auf Basis von Kopfwissen abgearbeitet werden müssen. Unachtsamkeit bei der Dokumentation von Prüfwerten und nachgelagerte fehlende Kontrollmechanismen können später in signifikanten Reklamationskosten und einen Imageverlust beim Kunden resultieren.

**Lösung:** Durch vorgegebene, verpflichtende Arbeitsschritte sowie interne Prüflogiken mit automatischer Schwellenwert-Rückgabe wird dieser Fehleranfälligkeit entgegenwirkt.

Durch Schritt-für-Schritt Prüfchecklisten und verpflichtende Interaktionen werden Ungenauigkeiten im Prüfprozess früher erkannt oder im besten Fall gänzlich vermieden.

## Die Vorteile:

- ✓ Mehr Sicherheit und Komfort für Ihre Mitarbeiter
- ✓ Stärkung Ihres Images als Qualitätsführer durch Reduzierung von nicht erkannten Mängeln
- ✓ Reduzierung Reklamationskosten
- ✓ Höhere Prozesssicherheit
- ✓ Reduzierung Logistikkosten für mögliche Rücktransporte nach fehlerhafter Freigabe im FAT

## Hebel 4: Vereinfachung Nachweisführung und Nachweiserbringung gegenüber dem Kunden

**Herausforderung:** Oft müssen Inbetriebnahme-Mitarbeiter Befunde nicht nur händisch erfassen, sondern diese via Fotos dokumentieren. Diese Bilder werden oft noch mit einer Digitalkamera erstellt und Fotodateien nachträglich per Hand auf einen Netzwerkordner digital übertragen und archiviert.

Ebenso auf Papierdokumenten erfasste Befunde müssen oft für spätere Auswertungen manuell in Excel-Tabellen oder ERP-Systeme umständlich überführt werden, um anschließend ausgewertet werden zu können.

**Lösung:** Digitale Checklisten bieten Inbetriebnahme-Mitarbeitern die Möglichkeit, Messwerte oder textbasierte Kommentare direkt in der Software zu protokollieren. Ebenso können Mitarbeiter Befunde durch die integrierte Foto- und Videofunktionalitäten direkt in Operations1 aufnehmen und dokumentieren.

Diese digitalen Befundinformationen und Medien können nachträglich durch automatisch generierte Reports recherchiert oder näher analysiert werden, um Optimierungsmaßnahmen in vorgelagerten Prozessen wie Montage oder in der Inbetriebnahme ableiten zu können. Alternativ können diese Daten an externe Systeme wie Analytics-Tools, ERP-Systeme, etc. transferiert werden.

### Die Vorteile:

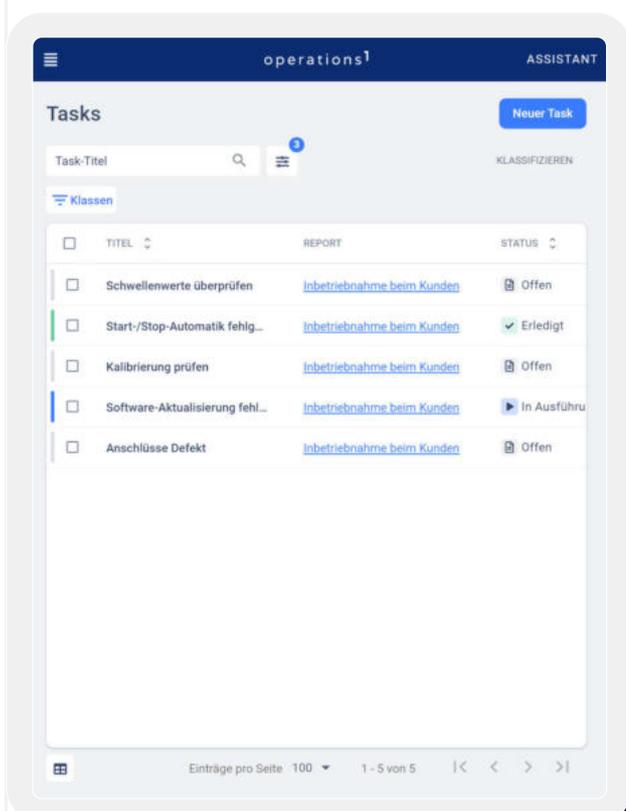
- ✓ Zentrale und lückenlose Dokumentation von Befunden
- ✓ Einfachere Analyse auf Basis von transparentem Reporting
- ✓ Initiierung von Verbesserungsmaßnahmen in vorgelagerten Prozessen

## Hebel 5: Systematisches Mängelmanagement und Reduzierung von Reaktionszeiten

**Herausforderung:** Identifiziert ein Inbetriebnahme-Mitarbeiter Fehler oder Mängel, die der sofortigen Rücksprache mit dem Vorgesetzten oder Kollegen sowie nach einer schnellen Lösung verlangen, muss der Mitarbeiter oft seinen Arbeitsplatz oder die Maschine bzw. Anlage verlassen oder auf andere Systeme wie Telefon/Smartphone, Papier o. Ä. zurückgreifen. Dies führt zu unnötigen Wegezeiten, langen Reaktionszeiten und operativen Kosten.

**Lösung:** Werden Befunde dokumentiert, die nach einer schnellen Lösung verlangen, können Mitarbeiter durch das Task Management direkt Aufgaben erstellen und diese ihren Vorgesetzten oder Kollegen zuweisen. Mit Hilfe der Live-Chat-Funktion können Mitarbeiter in Echtzeit miteinander kommunizieren und die Probleme im besten Fall mit geringer Verzögerung lösen.

Durch die Erstellung von Tasks wird zudem automatisch eine Punch-List generiert, die eine Live-Übersicht über offene und abgeschlossene Tasks gibt. Probleme werden somit nicht nur erfasst und aufgelistet, sondern werden automatisch transparent dokumentiert und schneller gelöst.



### Die Vorteile:

- ✓ Schnelle kollaborative Problemlösung
- ✓ Effiziente Kommunikation
- „Punch-List“ in Echtzeit über aktuelle Probleme (auch „offene-Punkte-Liste“ genannt)

## Hebel 6: Steigerung der Transparenz zu Auftragsstatus und -fortschritt für bessere Projektkoordination

**Herausforderung:** Papierbasierte Prozesse verhindern es, einen Echtzeit-Überblick von laufenden Aufträgen zu erhalten. Diese Informationen sind nur durch direkte Kommunikation mit den Mitarbeitern via vor-Ort- Informationsaustausch, Telefonate etc. möglich und bedingen eine Arbeitsunterbrechung des Mitarbeiters.

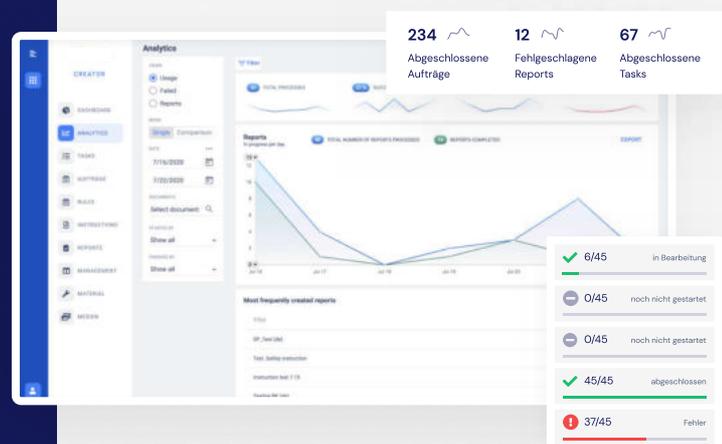
Einen konkreten Überblick über den aktuellen Auftragsstatus erlangen Führungskräfte nur durch manuelles Zusammentragen der Informationen, um bspw. potenzielle Lieferterminverzögerungen identifizieren zu können.

**Lösung:** Aufgrund des digitalisierten Inbetriebnahme-Prozesses und Echtzeit-Prozessdaten, die Mitarbeiter durch das Bearbeiten bzw. Durchführen von Checklisten generieren, erhalten Führungskräfte aus der Inbetriebnahme, Qualitätssicherung und der Produktion allgemein einen Echtzeit-Überblick der Aufträge und können weitere Details in den einzelnen Aufträgen und Dokumenten einsehen.

Neben dem Prozessfortschritt können zudem aktuell auftretende Probleme bei Inbetriebnahme-Tätigkeiten gesichtet werden, um weiteren Störungen im Prozess zeitnah entgegen wirken zu können.

### Die Vorteile:

- ✓ Erhöhte Aussagekraft bei internen oder kundenseitigen Nachfragen
- ✓ Einfache Projektkoordination zwischen Vertrieb, Logistik und Inbetriebnahme
- ✓ Prozessüberblick in Echtzeit und schnelles Handeln bei Problemen
- ✓ Vermeidung von zeitlichen Verzögerungen im Inbetriebnahmeprozess



## Hebel 7: Einfache Rückverfolgbarkeit bei geringem Aufwand

**Herausforderung:** Treten unternehmensinterne oder kundenseitige Nachfragen, beispielsweise bei Reklamationsforderungen auf, bedeutet das einen hohen manuellen Rechercheaufwand bei digital archivierten, vor allem bei analog archivierten Dokumenten, dem klassischen Ordner-Archiv.

Erhöhter Rechercheaufwand ist i. d. R. die logische Konsequenz eines papierbasierten Inbetriebnahmeprozesses: Einzelne Inbetriebnahme-Schritte werden u. a. auf separaten Zetteln dokumentiert, so dass eine schnelle und transparente Nachvollziehung des Inbetriebnahmeprozesses sehr aufwendig ist.

**Lösung:** Bei Abschluss eines Auftrages generiert Operations1 automatisch einen digitalen Report. Sie erhalten dadurch eine lückenlose Dokumentation und Darstellung der einzelnen Prüfschritte, der protokollierten Messwerte und erfassten Befunde sowie Tasks der Punch-List. Dadurch können Sie den Prozess transparent nachvollziehen und detaillierte Auskunft an bspw. Kunden geben.

Durch die interne Suchfunktion in Operations1 sind Reports zudem einfach zu finden.

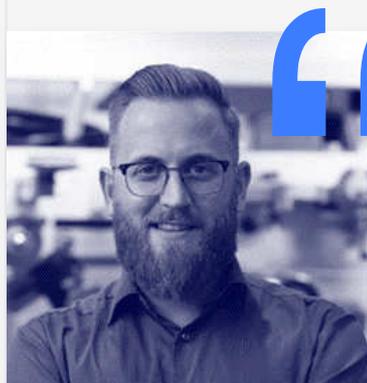
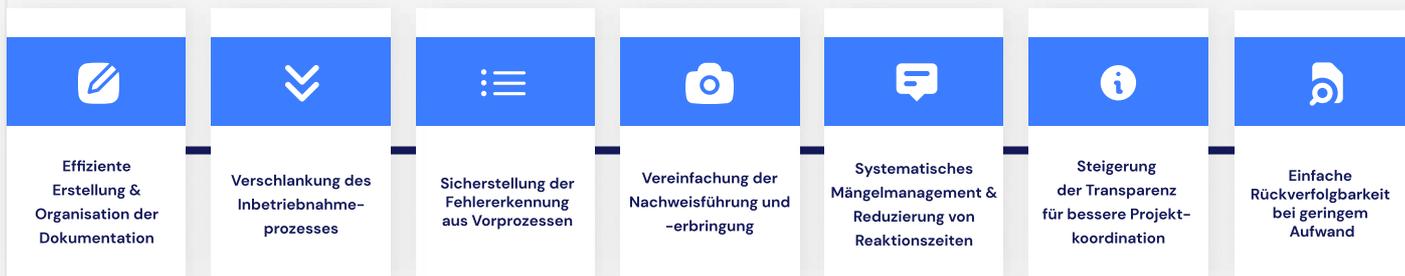


### Die Vorteile:

- ✓ Bis zu 25% Aufwandsreduzierung bei der Reklamationsrecherche
- ✓ Lückenlose Rückverfolgbarkeit und hohe Aussagekraft
- ✓ Stärkung Ihrer Service-Positionierung

Mit einer digitalisierten Inbetriebnahme können somit eine Reihe an operativen und strategischen Verbesserungen erzielt werden:

- ✓ **Aufwände in der Arbeitsvorbereitung und Qualitätssicherung** erheblich reduziert werden
- ✓ **Hohes Kundenvertrauen durch lückenlose Dokumentation und Nachweisführung** generiert werden
- ✓ **Mitarbeiterproduktivität und –zufriedenheit** durch State of the Art-Technologie gesteigert werden
- ✓ **Kommunikation und Problemlösung** vereinfacht und effizienter durchgeführt werden
- ✓ **Image als Qualitätsführer** nachhaltig gestärkt werden



„Mit Operations1 etablieren wir lebende Prozesse, eliminieren administrative Tätigkeiten und steigern die Prozesssicherheit.“

Cyril Maurer  
Head of Production & Test Bench

**Soudronic**

**€170k**

EINSPARUNGEN  
PRO JAHR

**100%**

TRANSPARENZ ZU OPERATIVEN  
PROZESSEN

## Einfacher Start, maximale Skalierbarkeit

Die Operations1 Software für digitale Inbetriebnahmechecklisten lässt sich innerhalb von 6–8 Wochen einführen. Durch die technische Basis und das Hosting über Microsoft Azure ist die digitale Inbetriebnahme einfach in Ihre IT-Systemlandschaft zu integrieren. Daten lassen sich sowohl in Operations1 analysieren wie auch aus Operations1 in Drittsysteme weiterleiten.

Durch den modularen Aufbau von Anweisungen und großer Sprachauswahl ist Operations1 durch ein breites Spektrum an Funktionalitäten grenzenlos in Ihrem Unternehmen zu skalieren, um die Komplexität aus Standorten, Abteilungen, Maschinen u.v.m. abzubilden.

### Auszug unserer Kunden



„Fachkräfte in der Inbetriebnahme sind ein Engpass. Mit Operations1 sparen wir je Maschine 60 Minuten und reduzieren den Doku-Aufwand enorm.“

Claudio Sutter  
Projektingenieur, Process Excellence

**Krauss Maffei**  
*Pioneering Plastics*

**-67%**

DOKUMENTATIONS  
AUFWAND

**-84 k€**

BEARBEITUNGS-  
KOSTEN P.A.

Zum On-Demand-Webinar:  
"Produktionsprozesse End-to-End digitalisieren"



[Webinar-Aufzeichnung ansehen](#)

operations<sup>1</sup>

## **Operational Excellence in der Inbetriebnahme durch Digitalisierung erreichen**

Befähigen Sie Ihre Mitarbeiter, etablieren Sie exzellente Prozesse und stärken Sie Ihr Unternehmen für die Zukunft.

**Sie haben noch weitere Fragen? Kontaktieren Sie uns!**

[sales@operations1.com](mailto:sales@operations1.com) | [www.operations1.com](http://www.operations1.com)