

Clouver Newsletter

Pilotprojekt

Von Erfahrungswerten zu belastbaren Zahlen – eine Nähnlinie im Clouver-Pilotprojekt

Wir zeigen Ihnen, wie Clouver in einem Pilotprojekt in der Nähfertigung eingesetzt wurde, um Produktionsmenge, Stillstände, Qualität und Energieverbrauch einer Linie zu erfassen – und wie der Kunde dadurch Engpässe, Fehlerschwerpunkte und ungenutzte Kapazität erkennen konnte, statt sie zu schätzen.

Wie produktiv ist eine Linie wirklich?

Vor dieser Frage stand ein Pilotkunde aus der Nähfertigung. Auf einer Nählinie mit zehn Maschinen wird dort ein Produkt in mehreren Varianten gefertigt.

Erfahrungswerte aus der Fertigung gab es reichlich. Belastbare Zahlen dazu, wie viel Zeit tatsächlich produktiv genutzt wird, wo der Engpass liegt und welche Fehler den größten Anteil ausmachen, fehlten jedoch.

> ⚠ Ohne diese Daten lassen sich Verbesserungen nur schwer priorisieren. Es bleibt unklar, welche Maßnahme den größten Effekt hat und ob eine Veränderung tatsächlich gewirkt hat.

Im Pilotprojekt wurden deshalb zehn Maschinen an Clouver angebunden und über zwölf Wochen hinweg vier Datenquellen zusammengeführt: Maschinenzustände, Stückzahlen, Energieverbrauch und die Endkontrolle. Dabei flossen 38.033 geprüfte Teile in die Auswertung ein.

Der Pilot gliederte sich in drei Phasen: Inbetriebnahme in den Wochen 1 bis 3, Einarbeitung der Bediener in den Wochen 4 bis 6 und stabiler Betrieb ab Woche 7. Die Inbetriebnahmewochen sind bewusst nicht in die Vergleiche eingeflossen, weil in dieser Zeit noch keine Bediener an den Maschinen angemeldet waren.

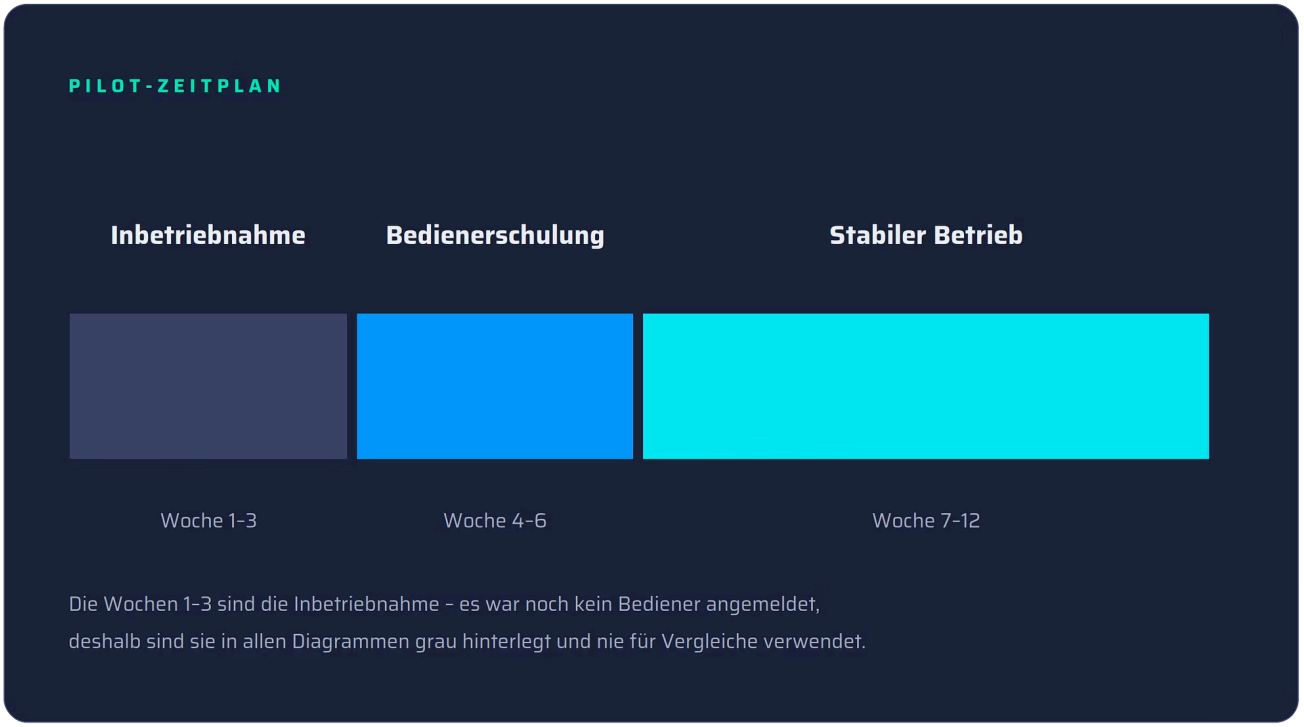


Abbildung 1: Die drei Phasen des Pilotprojekts

Was sich während der Pilotphase verändert hat

Von der ersten vollen Produktionswoche (Woche 4) bis zur letzten Pilotwoche (Woche 12) haben sich vier Kennzahlen der Linie messbar verbessert:

+9,3 %

Ausbringung je produktiver Maschinenstunde (von 12,04 auf 13,16 Teile) – gemeint ist die Stückzahl je Stunde, in der die Maschine tatsächlich genäht hat

–5,5 Prozentpunkte

Unproduktive Maschinenzeit (von 36,5 % auf 31,0 % der Maschinenzeit)

–31,5 %

Fehler je hundert Einheiten (DHU) (von 3,02 auf 2,07)

–20 %

Stopps je Woche (von 8.335 auf 6.660, über alle zehn Maschinen zusammen)

Bei den Stopps zeigt der Blick in die Daten: Die typische Stoppdauer blieb unverändert bei rund 15 Sekunden. Die Stopps wurden also nicht schneller behoben, sondern von vornherein vermieden.

> „Clouver verändert die Linie nicht von selbst. Es zeigt präzise, an welcher Stelle Handeln sich lohnt – die Verbesserungen entstehen durch das Team, das auf die sichtbaren Daten reagiert. “
>
> – Andre K., Product Owner IIoT, ProCom Automation

Was erst durch Messung sichtbar wurde

Mehrere Effekte waren vor dem Pilotprojekt nicht bekannt, weil sie sich ohne kontinuierliche Messung nicht erfassen lassen.

Erstens: die Struktur der Stillstände

70 % aller Maschinenstopps dauern weniger als 30 Sekunden. Die wenigen langen Stopps über zehn Minuten machen dagegen nur 2,6 % aller Stopps aus – und verursachen 46,7 % der gesamten Verlustzeit. Eine Eskalationsregel für lange Stopps setzt damit an einem sehr kleinen, aber sehr wirksamen Hebel an.

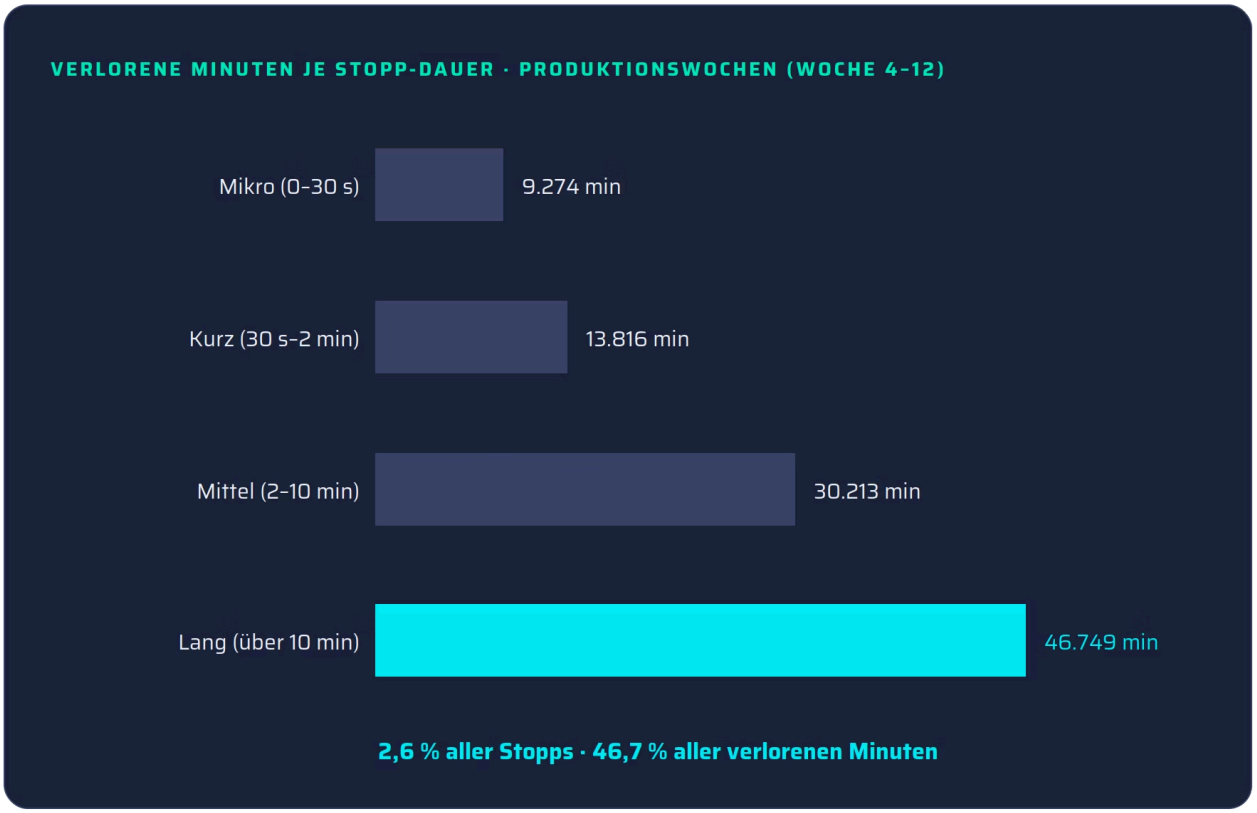


Abbildung 2: Verlorene Minuten nach Stopp-Dauer

Zweitens: der Engpass

Die langsamste Station benötigt 39,5 Sekunden je Teil und gibt damit den Takt der gesamten Linie vor. Alle schnelleren Stationen warten – in Summe sind das 123 Sekunden ungenutzte Kapazität je Teil. Die Linienbalance, also der Grad, in dem die Stationen gleichmäßig ausgelastet sind, verbesserte sich im Pilot von 69,5 % auf 74,0 %. Der Engpass wanderte dabei zwischen zwei Stationen – sichtbar wird das nur durch fortlaufende Messung.

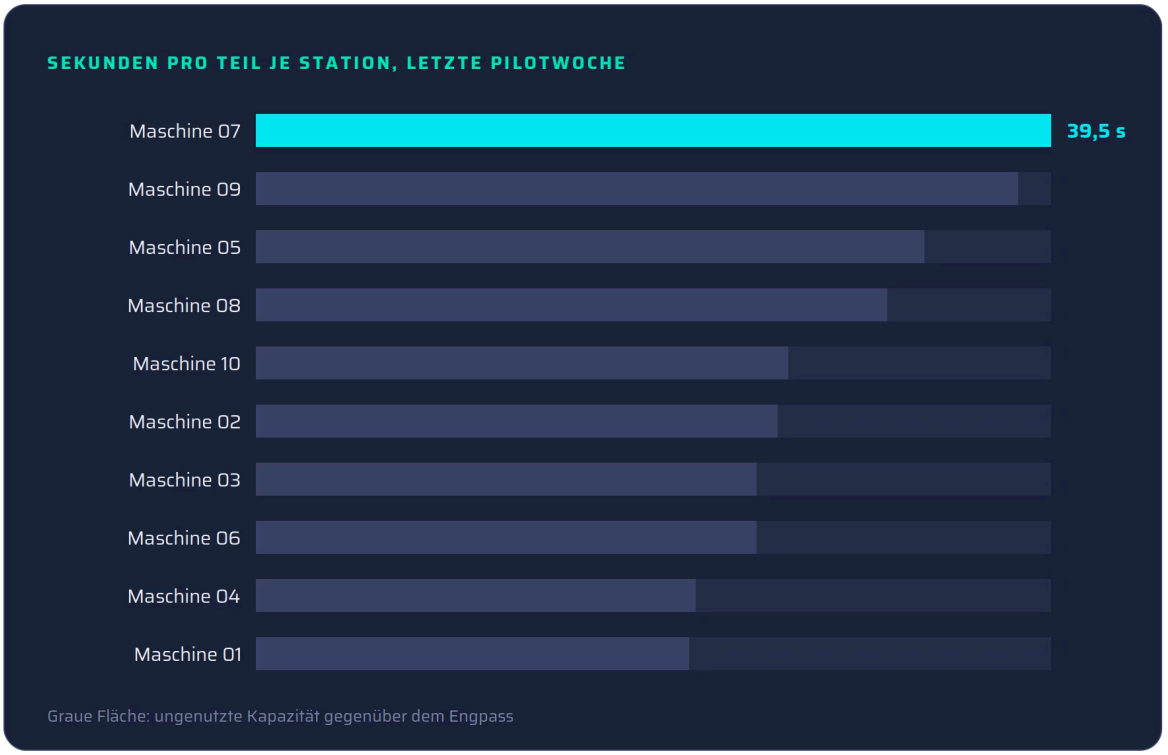


Abbildung 3: Sekunden pro Teil je Station – grau ist die ungenutzte Kapazität

Drittens: der Energieverbrauch

19,4 % der Energie werden im Leerlauf gezogen, 176 von insgesamt 908 kWh. Der Verbrauch ist je Maschine und je Woche nachvollziehbar. Für die Reduzierung braucht es keine Investition, sondern klare Abschaltroutinen.

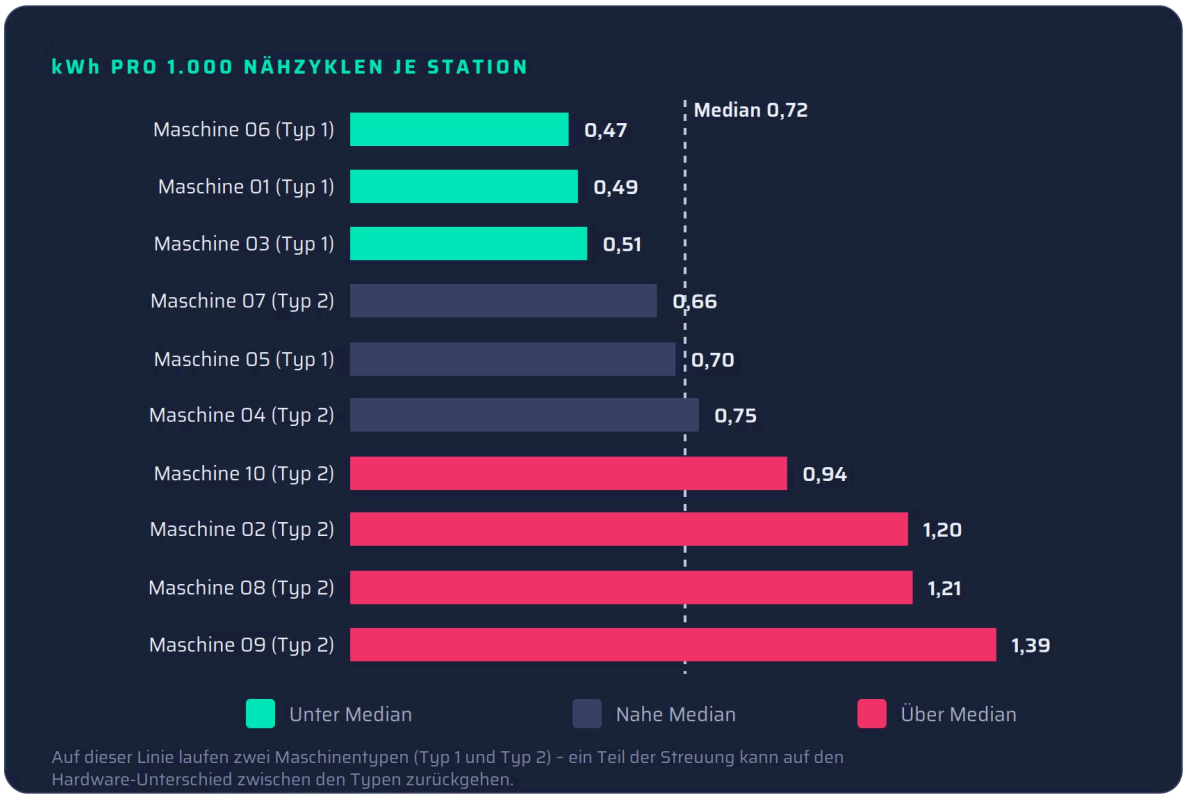


Abbildung 4: Der Verbrauch je 1.000 Nähzyklen unterscheidet sich deutlich zwischen den Stationen.

Viertens: der tatsächliche Schichtbedarf

13 % aller Nähzyklen fallen außerhalb der Regelschicht an. An 33 von 63 Produktionstagen wurde über die reguläre Schicht hinaus gefertigt.

Qualität: drei Fehlerarten, drei Viertel der Fehler

In der Endkontrolle wird jeder Fehler mit seiner Fehlerart erfasst. Das Bild ist eindeutig: Rund 73 % aller Fehler gehen auf nur drei Fehlerarten zurück. Und die fehleranfälligste Station verursacht etwa zwanzigmal so viele Fehler wie die fehlerärmste.

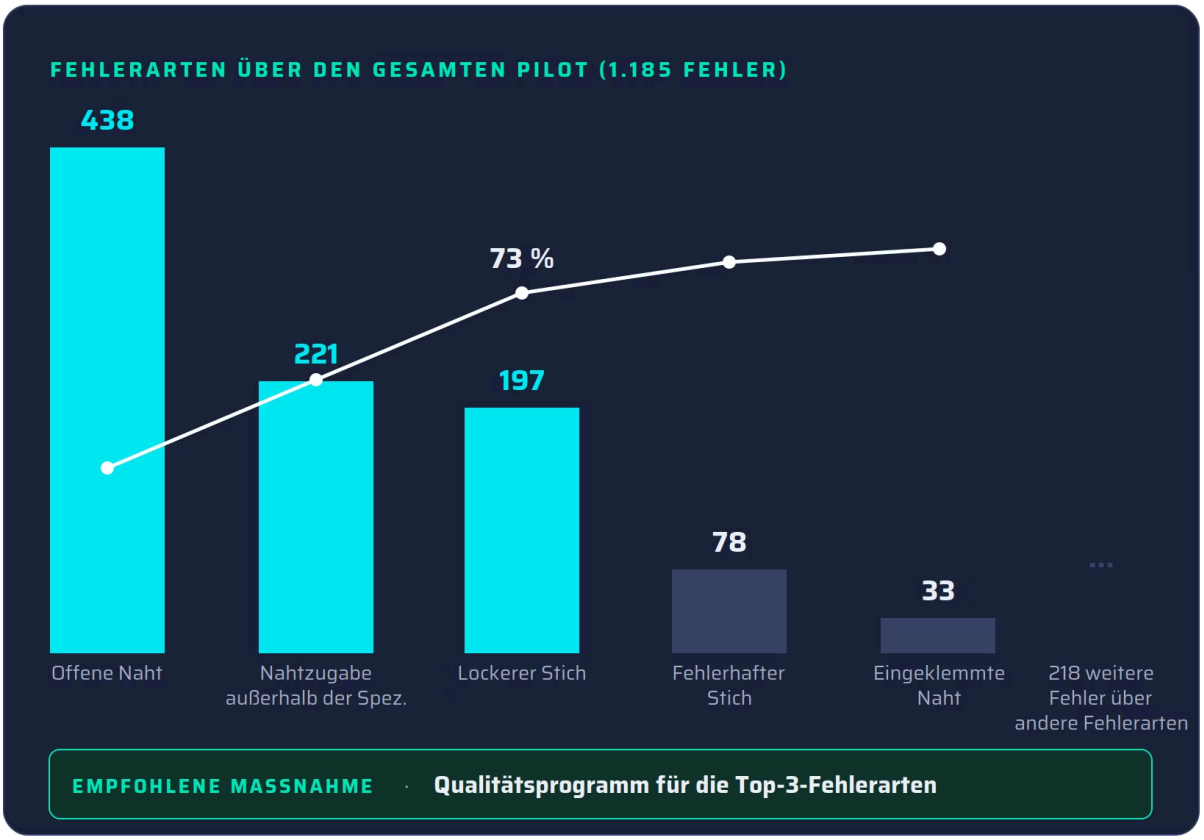


Abbildung 5: Verteilung der Fehlerarten über den gesamten Pilot

Damit ist klar, wo ein Qualitätsprogramm ansetzen muss – drei Fehlerarten und eine Station statt breit angelegter Maßnahmen über die gesamte Fertigung.

Ebenso aufschlussreich ist, was mit den Fehlern passiert: Nahezu alle ließen sich nacharbeiten, Ausschuss entstand praktisch nicht. Die Fehlerquote ist damit vor allem ein Kostentreiber für Nacharbeit und kein Materialverlust. Die Right-First-Time-Quote – der Anteil der Teile, die die Endkontrolle ohne Nacharbeit passieren – lag zuletzt bei 97,9 %.

Vier Hebel ohne Investition

Aus den Daten ergeben sich vier konkrete Maßnahmen, die sich ohne zusätzliche Maschinen umsetzen lassen:



Die Linie um den aktuellen Engpass neu austarieren (123 Sekunden ungenutzte Kapazität je Teil)



Ein Qualitätsprogramm für die drei häufigsten Fehlerarten aufsetzen (73 % aller Fehler)



Die Station mit den meisten Fehlern gezielt untersuchen (zwanzigfache Fehlerzahl gegenüber der fehlerärmsten Station)



Eine Eskalationsregel für Stopps über zehn Minuten einführen (46,7 % aller Verlustminuten)



Ein Wert hat sich dagegen kaum bewegt: Bezogen auf die eingeschaltete Maschinenzeit steht die Nadel weiterhin bei rund einem Drittel der Stunden still. Genau darin liegt das größte noch ungenutzte Potenzial der Linie.

Typischer Stolperstein und wie man ihn vermeidet

Verbesserungen werden häufig dort angesetzt, wo ein Problem am sichtbarsten ist – nicht dort, wo der größte Hebel liegt. Im Pilot zeigte sich das bei der Instandhaltung: Die Maschine, die den Techniker am häufigsten rief (26 Mal), war nicht die, die die meiste Zeit kostete. Die zeitintensivste verursachte 196 Stillstandsminuten durch Instandhaltungseinsätze – seltener gerufen, dafür mit langer Dauer je Stopp. Sichtbar wird das nur, wenn jeder Stopp gemessen und mit einem Grund erfasst wird.

Damit die Daten solche Unterschiede zeigen können, braucht es keine IT-Projekte, sondern vier einfache Arbeitsgewohnheiten:

1

Stoppgründe erfassen

Stopps ab einer Mindestdauer mit Grund codieren

2

Anmeldung an der Maschine

Verknüpft die Leistung mit Schichten und Einarbeitung

3

Ziele und Stammdaten pflegen

Geben jeder Kennzahl ihren Bezugspunkt

4

Prüfer einmalig abstimmen

Hält die Qualitätszahlen der Endkontrolle vergleichbar

Quick Win des Monats

Sortieren Sie Ihre Instandhaltungsstopps einmal nach Häufigkeit und einmal nach verlorener Zeit – und legen Sie beide Ranglisten nebeneinander.

⚠ Die Maschinen, die in beiden Listen weit oben stehen, sind Ihre echten Zeitfresser. Die, die nur in einer Liste auftauchen, verraten Ihnen, ob Sie es mit vielen kleinen oder mit wenigen langen Problemen zu tun haben.

Wie ein Clouver-Pilotprojekt abläuft

Ein Pilot ist ein kontrollierter Start – kein IT-Projekt. Er läuft in drei Schritten:

Setup und Schulung

Die Maschinen werden angebunden, ohne in ihre Steuerungslogik einzugreifen. Sobald Daten fließen, wird das Team im Umgang damit geschult.

Pilotphase

Die Linie läuft über einen gemeinsam vereinbarten Zeitraum mit Live-Daten. Die Kennzahlen stabilisieren sich, die konkreten Hebel werden sichtbar.

Impact Review

Sie erhalten einen Bericht mit Ihren eigenen Kennzahlen und konkreten Empfehlungen – die Grundlage für die gemeinsame Entscheidung über den nächsten Schritt.

Umfang, Zeitplan und Voraussetzungen stimmen wir vorab gemeinsam ab. Wenn Sie wissen möchten, welche Hebel in Ihrer Fertigung sichtbar werden: Kontaktieren Sie uns, wir besprechen den passenden Zuschnitt.

Jetzt unverbindlich beraten lassen!

Möchten Sie wissen, wie Sie Clouver in Ihre Produktion integrieren und einsetzen können?

Dann buchen Sie ein persönliches Beratungsgespräch mit uns – **kostenlos und unverbindlich**. Oder schreiben Sie uns eine E-Mail mit Ihren Fragen. Wir freuen uns auf Ihre Nachricht.

contact@procom-automation.de

Jetzt Termin vereinbaren

Folgen Sie uns auf LinkedIN

Folgen Sie uns gerne auf LinkedIn **für Impulse zu IIoT, Smart Factory und Produktionsoptimierung** und weiteren spannenden Input.

Hier folgen

www.procom-automation.com