

WHITEPAPER

2023

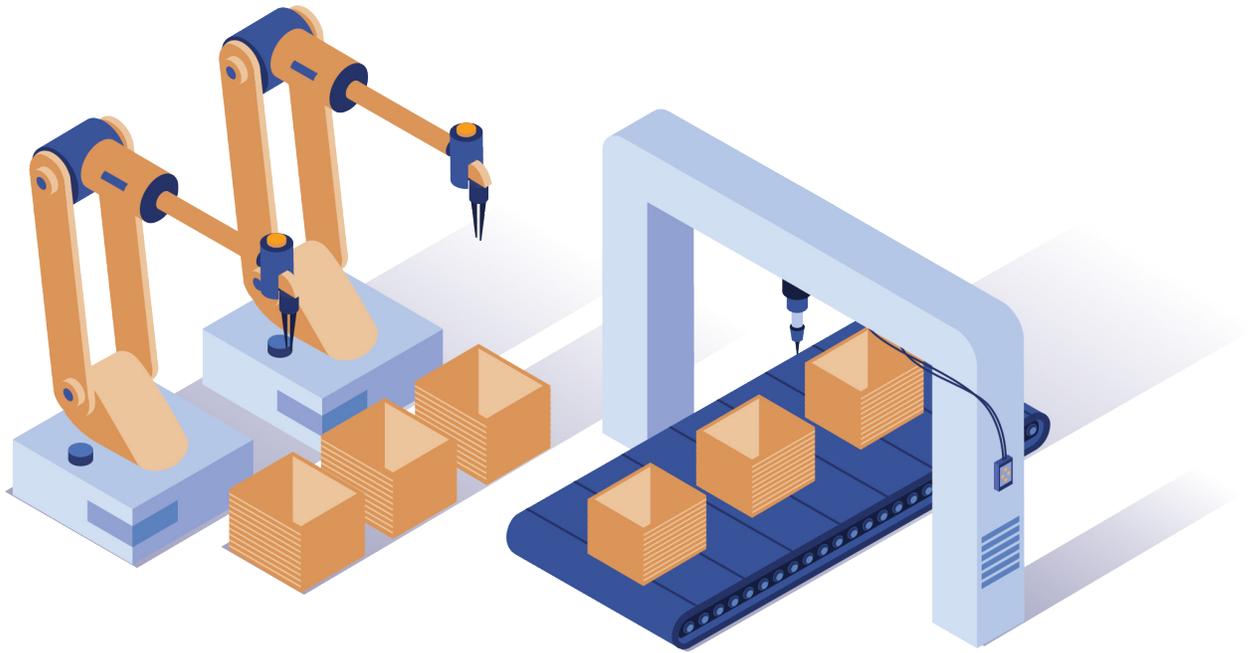


datavi

INHALT

Probleme in der Fertigung	01
Basisinformationen OEE	02
Verfügbarkeit	03
Leistung	03
Qualität	03
Was bringt OEE	04
Vorteile digitaler OEE-Erfassung und des APC	05
Einfache Einbindung	05
Übersichtliche Darstellung	05
Genauigkeit der erfassten Daten	05
Kontinuierliche Datenerfassung	05
Wertvolle Arbeitszeit sinnvoll nutzen	06
Zuverlässige Analyse in Echtzeit	06

Energiemonitoring und Visualisierung	07
Digitales Schichtbuch	08
Basisinformationen digitales Schichtbuch	09
Lenkung des firmeninternen Informationsflusses	09
Wissensaufbau und -speicherung	09
Aufgabenverteilung	09
Planungsvisualisierung	10
Softwareübergreifender Informationsfluss dank Schnittstellenkompatibilität ...	10
Integrierte BDE/MDE Lösung inklusive Energieverbrauchs-Monitoring	10
Was hebt uns von anderen Lösungen ab?	11
datavi	12
Kontakt	12



01

PROBLEME IN DER FERTIGUNG

Zeit und Geld sind die wichtigsten Faktoren für einen reibungslosen Produktionsablauf. Dennoch kommt es häufig aus verschiedenen Gründen dazu, dass über diese Faktoren nicht optimal verfügt wird.

Dies passiert jedoch nicht aufgrund fehlendem Interesse seitens der Unternehmen, sondern lediglich aufgrund von Unwissenheit. Zu nah sind diese an den Produktionsprozessen und zu wenig Personal steht meist zur Verfügung um sinnvolle Überprüfungen der Prozesse einzuleiten. Denn erst eine gewisse Distanz ermöglicht eine klare Sicht.

Diese leider weitverbreitete Unwissenheit über die eigene Produktivität im Unternehmen führt dann zu Produktionseinbußen und unnötig hohen Kosten.

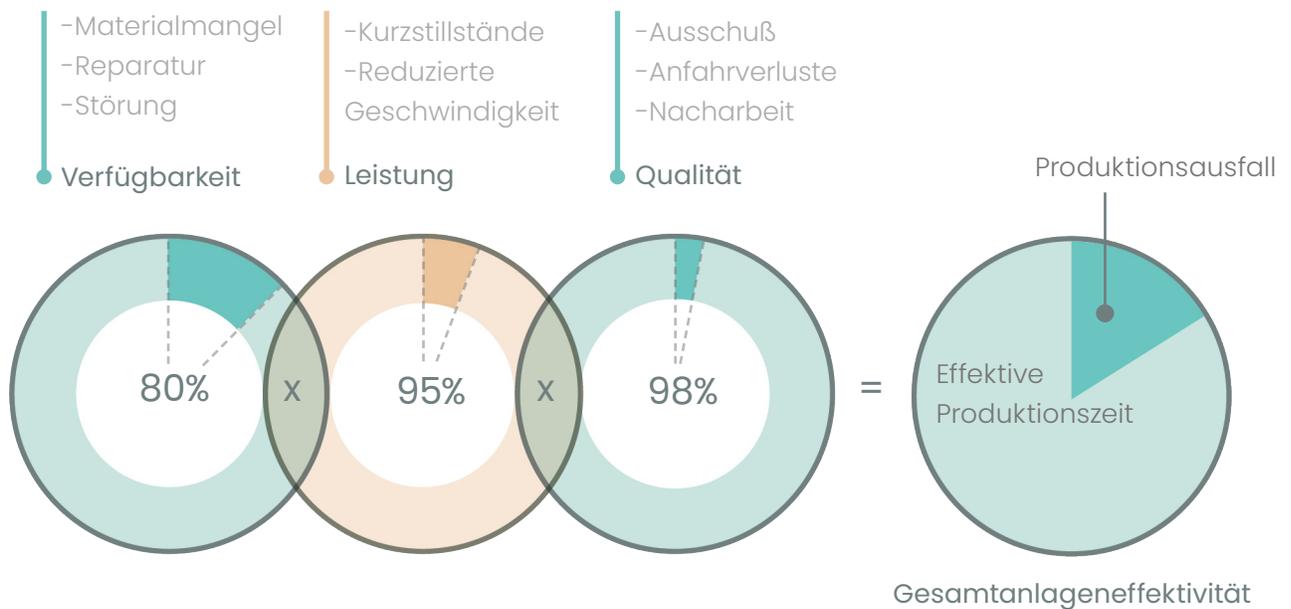
Um diesen Problemen entgegenzuwirken muss Transparenz geschaffen werden. Transparenz in Form von Zahlen, Daten und Fakten. Hierfür eignet sich am besten die OEE-Kennzahl.

02

BASISINFORMATIONEN OEE

Die OEE-Kennzahl dient der Bewertung der Produktivität einer Maschine oder Anlage. OEE ist dabei die Abkürzung für, "Overall Equipment Effectiveness", zu Deutsch "Gesamtanlageneffektivität".

Die Produktionskennzahl ergibt sich aus dem Produkt von Verfügbarkeits-, Leistungs- und Qualitätsgrad. Die Berechnung des OEE-Wertes schließt somit auch die Verluste durch ungeplante Stillstände, durch Abweichungen von der geplanten Stückzahl und durch defekte und zu überarbeitende Teile mit ein.





a.

Verfügbarkeit

Der Verfügbarkeitsgrad sagt aus, zu wieviel Prozent der Gesamtzeit die Anlage oder Maschine für die Produktion verfügbar war. Es werden hier alle Stillstände, auch geplante, Störungen, Produktionspausen oder sonstige Ursachen mit eingerechnet. Es wird ein Verhältnis von tatsächlicher Produktionszeit und theoretisch möglicher Produktionszeit gebildet.

Es ergibt sich folgende Formel zur Berechnung des Verfügbarkeitsgrades:

$$\text{Verfügbarkeit} = \frac{\text{Tatsächliche Produktionszeit}}{\text{Geplante Produktionszeit}}$$



b.

Leistung

Der Leistungsgrad einer Anlage oder Maschine misst die Verluste aufgrund von verringerter Ausbringung der Anlage. Er ergibt sich also aus dem Verhältnis der insgesamt produzierten Teile und der maximal möglichen Ausbringung an produzierten Teilen während der tatsächlichen Produktionszeit.. Denn nicht immer kann eine Anlage oder Maschine mit höchster Geschwindigkeit betrieben werden.

Es ergibt sich folgende Formel zur Berechnung des Leistungsgrades:

$$\text{Leistung} = \frac{\text{Ist-Leistung}}{\text{Soll-Leistung}}$$



c.

Qualität

Der Qualitätsgrad einer Anlage oder Maschine ermittelt den Anteil der produzierten Gutteile an den insgesamt produzierten Teilen. Je höher die Menge der Gutteile, desto besser die Qualität der Fertigungsprozesse. Prozessfehler, die zu Ausschuss und Nacharbeit führen, mindern den Qualitätsgrad. Es ergibt sich folgende Formel zur Berechnung des Leistungsgrades:

$$\text{Qualität} = \frac{\text{Gutteile}}{\text{Insgesamt produzierte Teile}}$$



03

WAS BRINGT OEE

Eine OEE-Analyse liefert exakte Zahlen. Diese Zahlen bieten Orientierung für die Produktivität und zeigen an, wie hoch diese ist. Die Zahlen ergeben sich aus Informationen über Stillstände, Störungen und generelle Abläufe. Diese bilden dann die Basis für Analysen und zeigen, an welcher Stelle Verbesserungen notwendig sind. Daran lässt sich dann Erfolg und Misserfolg der durchgeführten Maßnahmen ablesen. Eine OEE-Analyse ermöglicht also die Überwachung einzelner Maschinen und Anlagen oder der gesamten Produktionslinie in Echtzeit. Durch das Anzeigen von Fehlern und Störungen im Produktionsablauf zeigt es durchgehend die Produktivität an und Schwachstellen werden sofort sichtbar.

04

VORTEILE DIGITALER OEE-ERFASSUNG UND DES APC

a.

Einfache Einbindung

Die Systeme und die dazugehörigen Erfassungsmodule sind heute schnell und ohne Probleme installiert. Schon nach kürzester Zeit sind sie einsatzbereit.

b.

Übersichtliche Darstellung

Erfasste Daten können in unterschiedlichen Ausführungen dargestellt werden. So kann schnell erkannt werden, ob es bei Maschinen Probleme gibt oder ein Eingreifen notwendig ist.

c.

Genauigkeit der erfassten Daten

Die automatische Erfassung der Daten ermöglicht eine höhere Genauigkeit und senkt die Fehlerquote der Messung. Manuelle Erfassung hat oft mit Toleranzen zu kämpfen. Diese kleinen Abweichungen können aufsummiert zu großen Unstimmigkeiten führen.

d.

Kontinuierliche Datenerfassung

Manuelle OEE-Erfassung muss von mehreren Mitarbeiter*innen durchgeführt werden. Jede Person hat andere Toleranzen, die in der manuellen Erfassung mit einfließen.

Die Erfassungsmodule erfassen nach ihrer Einrichtung die benötigten Daten immer nach dem gleichen Muster. Die erhobenen Daten sind also zu jeder Zeit reliabel.

e.

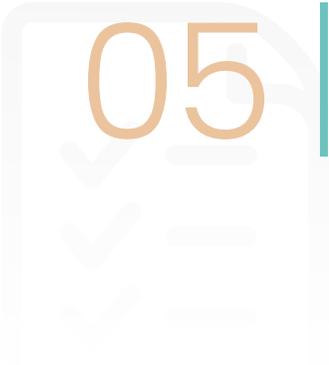
Wertvolle Arbeitszeit sinnvoll nutzen

Mitarbeiter*innen, die mit der OEE-Erfassung beauftragt sind, können ihre Arbeitskraft nicht anderweitig einsetzen. Automatische Datenerfassung ist somit also nicht nur genauer und fehlerunanfälliger, sondern ermöglicht auch höhere Produktivität, indem Arbeitskraft sinnvoller eingesetzt werden kann.

f.

Zuverlässige Analyse in Echtzeit

Die lückenlose Datenerfassung ermöglicht einen Blick auf die Produktivität der Maschinen, visualisiert Problemstellen und macht zielgerichtete Optimierungsschritte möglich, um das Maximum aus der Produktion herauszuholen.



05

ENERGIEMONITORING UND VISUALISIERUNG

Der deutliche Anstieg der Energiepreise macht weiten Teilen der Wirtschaft aktuell stark zu schaffen.

Ermitteln Sie Einsparpotenziale und reduzieren Sie effektiv Ihre Energiekosten. Die kontinuierliche Datenerfassung erlaubt eine gründliche Analyse der Verbrauchsmuster, wodurch sich identifizieren lässt, wie sich der Strom- und Druckluftverbrauch einzelner Abteilungen, Maschinen oder Produktionsstraßen zusammensetzt. So lassen sich zum Beispiel sich anbahnende Lastspitzen und Ausfallzeiten frühzeitig vermeiden.

Setzen Sie Ihren Energieverbrauch in Relation zur Maschinenleistung und erkennen Sie Abhängigkeiten und Verbesserungspotenziale.



06

DIGITALES SCHICHTBUCH

Das digitale Schichtbuch von datavi ermöglicht Ihnen die Führung, Lenkung, Steuerung und Kontrolle Ihrer Produktion auf Betriebslebene in Echtzeit unter Einbindung benutzerfreundlicher Software bis zum Maschinenbediener. Legen Sie Arbeitsaufträge an, weisen Sie diese Mitarbeitern zu und verarbeiten Sie diese entlang der festgelegten Prozessschritte. Erheben Sie notwendige Daten zum Verfahrensablauf, Prozessdaten, Anlagenstatus sowie Materialinformationen. Eine effektive Planung und Durchführung Ihrer Fertigungsprozesse spart Zeit und Ressourcen und zeigt Ihnen Ihre Optimierungspotenziale.

Der richtige Start für Industrie 4.0 – Wir helfen Ihnen dabei, die Nachfrage nach maßgeschneiderten Produkten in immer kürzer werdenden Produktzyklen zu meistern. Mit einer intelligenten, schlanken Produktion realisieren Sie Sonderanfertigungen bis hin zur Losgröße 1, zu den Kosten einer Massenfertigung.

BASISINFORMATIONEN DIGITALES SCHICHTBUCH

a.

Lenkung des firmeninternen Informationsflusses

Ein schneller, transparenter und softwareübergreifender Informationsaustausch zwischen allen Ebenen des Fertigungsprozesses von der Planung bis zur Produktionsendstufe wird gewährleistet und ermöglicht die Optimierung der Aufgaben auf Leitungs-, Führungs- und Maschinenbedienerenebene.

b.

Wissensaufbau und -speicherung

Schaffen Sie die Grundlagen, um die wertvollen Daten in Ihrem Unternehmen effektiv zu nutzen und leiten Sie Informationen und Maßnahmen für zukünftige Ereignisse ab. Verbessern Sie Ihre Energieeffizienz und stellen Sie heute die Weichen für morgen.

c.

Aufgabenverteilung

Definieren Sie einen festen Workflow, bei dem die Einhaltung von erforderlichen Prozessschritten gewährleistet ist oder flexibel abgearbeitet werden kann. Aufgaben werden an die zuständigen Mitarbeiter delegiert, um diese im Projekt selbstständig durchzuführen.

d.

Planungsvisualisierung

Erhalten Sie einen übersichtlichen, einfachen und schnellen Überblick über die Produktionsauslastung. Mittels Drag-and-Drop können Sie Aufträge verschieben und anpassen, um bei notwendigen Planungsänderungen einzugreifen. Behalten Sie den Fortschritt und die Arbeitsbelastung im Auge. Nutzen Sie Diagramme und andere visuelle Darstellungen mit Echtzeit-Informationen, um Status-Updates mit anderen zu teilen, mögliche Probleme zu erkennen und die Arbeit optimal ausführen zu lassen. Dadurch ist eine hohe Qualität im Produktionsprozess sichergestellt.

e.

Softwareübergreifender Informationsfluss dank Schnittstellenkompatibilität

Übernehmen Sie Dokumente (z.B. Zeichnungen, Einstellberichte, Maschinenprogramme etc.) sogar aus Ihrem bereits vorhandenen ERP-System und stellen dem Werker diese Informationen am benötigten Einsatzort zur Verfügung. Optimierung von Daten (z.B. Maßabweichungen) in anderen Programmen sind erst nach Quittierung der Optimierung im weiteren Prozessablauf möglich.

f.

Integrierte BDE/MDE Lösung inklusive Energieverbrauchs-Monitoring

Mit dem digitalen Schichtbuch synchronisieren Sie aktuelle Prozessdaten (Zykluszeit, Restlaufzeit, Ist-Menge, etc.) und Auftragsdaten (Soll-Menge, benötigtes Rohmaterial, etc.), da unsere bewährte OEE-Lösung mit dem All Productions Control bereits integriert ist.

08

WAS HEBT UNS VON ANDEREN LÖSUNGEN AB?

Die Antwort: Der Ansatz ohne feste Cloud oder Serverstruktur

Wir speichern, verarbeiten und stellen alle Daten auf jedem einzelnen APC bereit und sind somit nicht auf eine zentrale Speichereinheit angewiesen. Dies ist zum einen preiswerter und ermöglicht zum anderen eine Installation bzw. Inbetriebnahme in der Hälfte der üblichen Zeit. Unsere Lösung ist zudem zu 100 % skalierbar. Bei bisherigen Lösungen müssen die zentralen Speichereinheiten (Cloud/Server) je nach Anzahl der zu digitalisierenden Anlagen mit hohem finanziellen Aufwand erweitert werden, um die anfallende Datenmenge zu verarbeiten. Für unsere Lösung spielt die interne IT-Infrastruktur keine Rolle, egal ob 10 oder 100 Anlagen an das System angebunden werden.



Wir vereinen den sehr detaillierten Analyseansatz der großen Allroundlösungen mit den flexiblen, einfachen und preiswerten Lösungsansätzen der kleinen Mitstreiter. Art und Alter der Anlagen spielen keine Rolle, was es uns ermöglicht, den kompletten Fertigungsprozess mit unterschiedlichsten Produktionsverfahren in einer Digitalisierungslösung zu vereinen.

09

DATAVI

Hinter datavi steht ein junges und innovatives Team aus Coburg. Wir arbeiten dafür, Industrie 4.0 greifbar zu machen und den Zugang zu dieser Technologie für wirklich jeden zu ermöglichen. Außerdem sorgen wir mit unseren Produkten für maximale Transparenz in Ihrer Produktionsumgebung.

10

KONTAKT

datavi GmbH
Coburger Straße 7
96472 Rödental

✉ info@datavi.io

☎ +49 9563 9058954
+49 176 41160486