

Wertorientierte Steuerung über den gesamten Produktlebens- zyklus hinweg

Wie die Digitalisierung
Kreislaufwirtschaft sichtbar
und steuerbar macht

**WHITE
PAPER**

Basierend auf 50 Beispielen aus der niederländischen Fertigungsindustrie



Endgültige öffentliche Fassung – Juni 2026

AUTOREN

Gerard Blom (BOM), Alex van Geldrop (OOST NL) und
Jan Westra (im Namen von BOM/OOST NL)

EINE VERÖFFENTLICHUNG VON

BOM im Auftrag des EDIH Zuid Klikopmorgen.nl und von
OOST NL im Auftrag des EDIH Oost BOOST (Boostsmartindustry.nl)

DURCHGEFÜHRT IM AUFTRAG DES
Ministeriums für Wirtschaft und Klima



Ministerie van Economische Zaken
en Klimaat

VERÖFFENTLICHT VON
der Stiftung „Circulaire Maakindustrie“



CIRCULAIRE MAAKINDUSTRIE

Zusammenfassung für Führungskräfte

Wo der wahre Wert entsteht

Die niederländische Fertigungsindustrie steht an einem Wendepunkt. Rohstoffe werden knapper, Margen stehen unter Druck und Lieferketten sind weniger vorhersehbar. Gleichzeitig erwarten Kunden mehr: höhere Verfügbarkeit, weniger Ausfallzeiten und eine längere Lebensdauer. Vor diesem Hintergrund verlagert sich die Nachfrage von „mehr produzieren“ hin zu „das Vorhandene besser nutzen“. Dieses Bild ergibt sich aus fünfzig Praxisbeispielen aus der niederländischen Fertigungsindustrie. In der Praxis entsteht der größte Teil des Werts nicht während der Produktion, sondern danach – in der Nutzungsphase. Maschinen laufen, Teile verschleifen, und der Service entscheidet darüber, ob Wert erhalten bleibt oder verloren geht. Dennoch wird genau darauf noch zu wenig Einfluss genommen. Viele Unternehmen reagieren auf Probleme, anstatt sie zu vermeiden. Die größten Verluste entstehen daher nicht innerhalb der Unternehmen, sondern bei der Art und Weise, wie Produkte genutzt und gewartet werden.

Vom Reagieren zum Steuern

Unternehmen, die diesen Kreislauf durchbrechen, beginnen nicht mit der Kreislaufwirtschaft als Ziel, sondern mit einem konkreten Problem. Stillstand, steigende Kosten oder nicht verfügbare Ersatzteile. Ausgehend von diesem Problem tragen sie Daten zusammen, machen die Nutzung sichtbar und gewinnen Kontrolle über das Geschehen. Dadurch ändert sich die Arbeitsweise: vom Reagieren zum Steuern, vom Ersetzen zum Erhalten und von vereinzelt Optimierungen hin zu einem ganzheitlichen Ansatz. Die Digitalisierung spielt dabei eine Schlüsselrolle – nicht als Ziel an sich, sondern als Mittel, um Einblicke zu gewinnen und bessere Entscheidungen zu ermöglichen. Kreislaufwirtschaft ist dabei kein Ziel an sich, sondern das Ergebnis einer besseren wertorientierten Steuerung. Unternehmen, die sich damit befassen, arbeiten mit elf konkreten Hebeln, die sich auf die Bereiche „Herstellen“, „Nutzen“ und „Wiederverwenden“ verteilen, ergänzt durch zwei verbindende Hebel, die eine Steuerung über den gesamten Lebenszyklus hinweg ermöglichen.

Wo Sie morgen mit der Wertschöpfung beginnen

Die Stärke liegt nicht in einem einzelnen Hebel, sondern im Zusammenspiel. Unternehmen beginnen selten beim Design und enden selten bei der Wiederverwendung, sondern dort, wo der Druck liegt. Oftmals in der Nutzung. Wer Schritte miteinander verknüpft, steuert anders: nicht abteilungs- oder prozessbezogen, sondern ganzheitlich. So entstehen Kontrolle, Vorhersehbarkeit und strukturelle Ertragskraft. Der größte Gewinn liegt nicht in neuer Technologie oder neuen Produkten, sondern in der besseren Nutzung dessen, was bereits vorhanden ist. Kreislaufwirtschaft ist keine zusätzliche Aufgabe, sondern das Ergebnis einer besseren Steuerung der Betriebswirtschaft. Beginnen Sie mit einem Produkt, einer Anlage oder einem wiederkehrenden Problem. Machen Sie sichtbar, was geschieht, und steuern Sie darauf hin.

Der Wert ist bereits vorhanden. Die Frage ist, ob man ihn sieht und darauf reagiert.

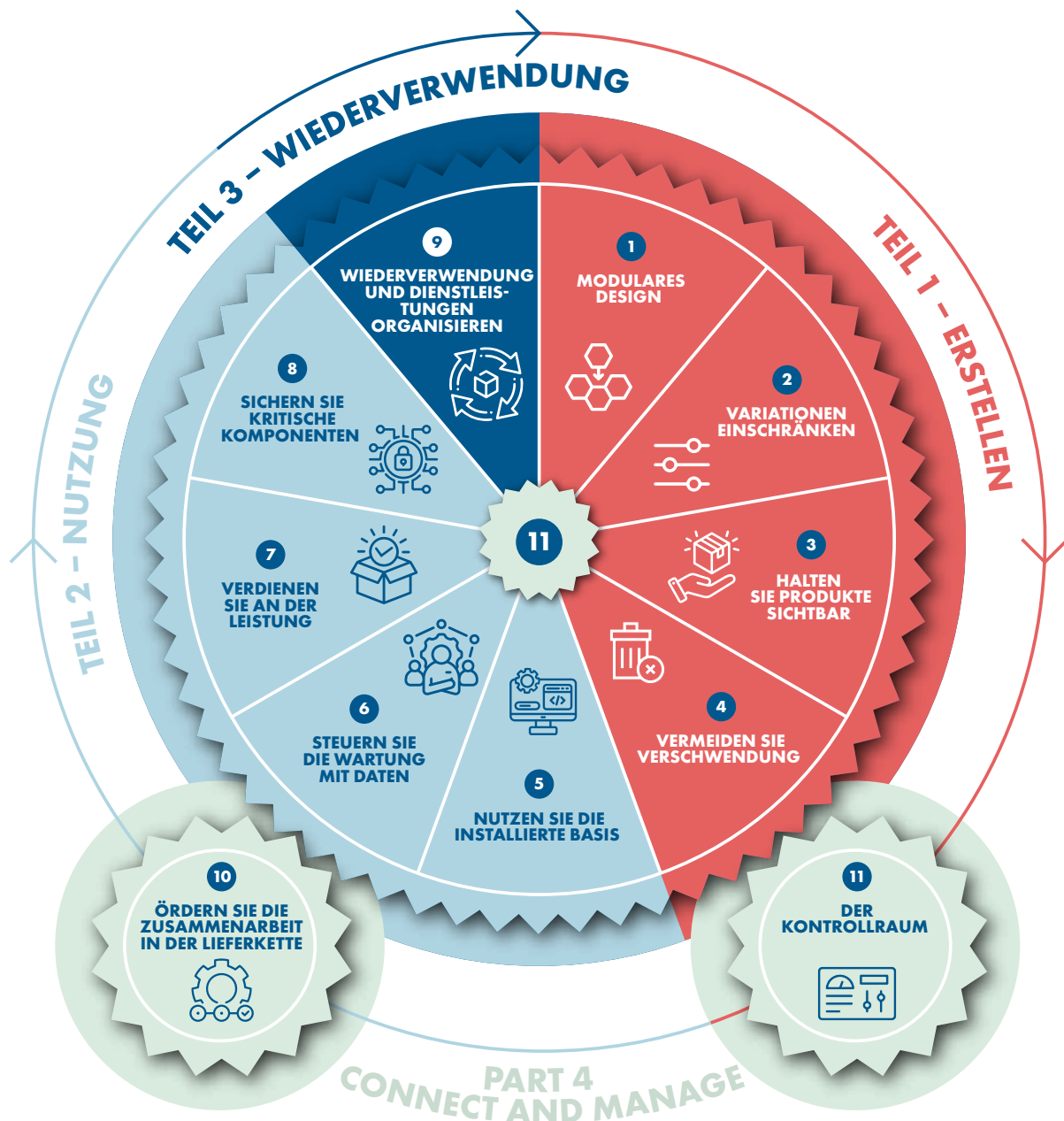
„DER GRÖSSTE WERT LIEGT NICHT IN DEM, WAS MAN NOCH HERSTELLEN MUSS, SONDERN IN DEM, WAS MAN BEREITS HAT.“

Wertorientiertes Handeln über den gesamten Lebenszyklus hinweg

11 Hebel, um mehr Wert aus dem Bestehenden zu schöpfen.

- 9 Hebel für Herstellung, Nutzung und Wiederverwendung.
- 2 verbindende Schaltflächen, die alles zusammenführen und die Steuerung ermöglichen.

Zusammen bilden sie ein Ganzes, das Kontrolle, Vorhersehbarkeit und strukturellen Wert gewährleistet.



So funktioniert es

Die ersten 9 Schaltflächen steuern direkt die Bereiche „Erstellen“, „Nutzen“ und „Wiederverwenden“. Die letzten 2 Schaltflächen verbinden diese Schritte und ermöglichen eine ganzheitliche Steuerung über den gesamten Lebenszyklus hinweg. Nicht linear, sondern gleichzeitig. Unternehmen setzen dort an, wo der Druck am größten ist. Der wahre Wert entsteht, wenn alles zusammenkommt. Nicht Schritt für Schritt optimieren, sondern das Ganze steuern. So entstehen Kontrolle, Vorhersehbarkeit und strukturelle Ertragskraft.

Warum diese Initiative?

Der Wert steht unter Druck

Die niederländische Fertigungsindustrie steht an einem Wendepunkt. Rohstoffe werden knapper, Margen schmelzen dahin, Lieferketten werden anfälliger und Kunden erwarten Sicherheit und Nachhaltigkeit. Gleichzeitig bieten Digitalisierung und Automatisierung neue Chancen für eine intelligenteren Produktion. Daten, Sensoren und KI machen sichtbar, wo Wert verloren geht und wie er erhalten bleiben kann. Die Herausforderung besteht darin, diese digitale Kraft für eine Wirtschaft zu nutzen, in der es nicht um „mehr“, sondern um „intelligenter“ geht: mit weniger Material und mehr Wert.

DACE

Deshalb wurde DACE ins Leben gerufen: Digitalisierung und Automatisierung für eine Kreislaufwirtschaft, eine Initiative des Ministeriums für Wirtschaft und Klima, von Klikopmorgen.nl und BOOST. In der Politik und in Innovationsprogrammen ist oft von der R-Leiter und den Z-Zielen die Rede: Zero Harm, Zero Waste, Zero Emissions und Zero Loss. In der täglichen Praxis verwenden Unternehmer andere Begriffe: Materialreduzierung, Überholung, vorausschauende Instandhaltung, Liefersicherheit und Serviceverträge. Dieses Whitepaper zeigt anhand von Gesprächen mit fünfzig Unternehmen, dass es sich hierbei nicht um getrennte Welten handelt. Es sind zwei Sprachen für dieselbe Entwicklung hin zu einer widerstandsfähigen, digitalen und kreislaforientierten Fertigungsindustrie.

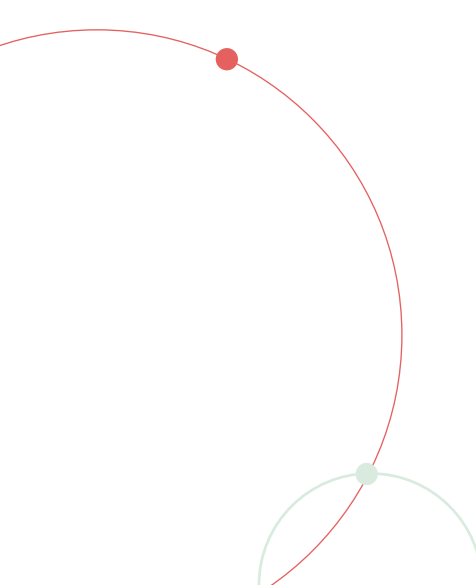
Der Wert ist bereits vorhanden

In dieser Untersuchung betrachten wir die Kreislaufwirtschaft in der Fertigungsindustrie über den gesamten Lebenszyklus von Produkten hinweg: vom Entwurf über die Nutzung bis hin zur Wiederverwendung. Nicht als einzelne Schritte, sondern als ein zusammenhängendes Ganzes, in dem jede Phase Chancen birgt, Wert zu erhalten und zu schaffen. In der Praxis fällt auf, dass dieser Wert oft bereits vorhanden ist, aber noch nicht sichtbar oder organisiert. Indem wir das, was bereits vorhanden ist – Produkte im Gebrauch, im Umlauf befindliche Bauteile und Materialien in der Lieferkette – aus einem anderen Blickwinkel betrachten, entsteht Spielraum, um Leistung, Verfügbarkeit und Wiederverwendung besser zu steuern.

Wertorientiertes Handeln über den gesamten Lebenszyklus hinweg

Dabei steht die wirtschaftliche Perspektive im Mittelpunkt. Kreislaufwirtschaft wird in der Praxis erst dann skalierbar, wenn sie zur Ertragskraft von Unternehmen beiträgt. Die Digitalisierung macht dies möglich. Durch die Verknüpfung von Daten zu Rohstoffen, Komponenten und Produkten wird sichtbar, wo Wert entsteht und wo er verloren geht. Diese Perspektive ist keine Nebensache, sondern der Motor des Wandels. Kreislaufwirtschaft ergibt sich daraus ganz von selbst, denn eine bessere wertorientierte Steuerung führt zu weniger Verlusten und einer besseren Nutzung dessen, was bereits vorhanden ist. So wird Kreislaufwirtschaft keine zusätzliche Aufgabe, sondern ein logischer Bestandteil der Steuerung auf Kontinuität, Rendite und Sicherheit.

Der größte Wert liegt in dem, was man bereits hat, und darin, wie man darauf hinsteuert.



TEIL 1

DIE HERSTELLUNG

Das Design als Grundlage für zukünftige Ertragskraft

Was man im Design festlegt, bestimmt, was später noch möglich ist. Entscheidungen im Design legen fest, wie ein Produkt genutzt, gewartet und wiederverwendet werden kann. Sie bestimmen auch, wie abhängig man von Materialien, Bauteilen und Lieferanten ist. Damit liegt hier die Grundlage für Versorgungssicherheit, Lebensdauer und Wertbeständigkeit im Laufe der Zeit. Die Digitalisierung ermöglicht es, diese Entscheidungen besser zu treffen. Produkte können modular entworfen, getestet und angepasst werden, bevor sie hergestellt werden. Beim Design geht es somit nicht mehr nur um Preis und Funktionalität, sondern um Verfügbarkeit, Vorhersehbarkeit und Werterhalt über den gesamten Lebenszyklus hinweg. Kreislaufwirtschaft entsteht hier nicht als Ziel, sondern als Folge von Designentscheidungen, die den Wert über die Zeit erhalten.



MODULARES DESIGN

1

**„Wer für die Produktion entwirft, muss später Probleme lösen.
Wer für die Nutzung entwirft, kann steuern und den Wert erhalten.“**

Warum man das Design für die spätere Nutzung festlegt

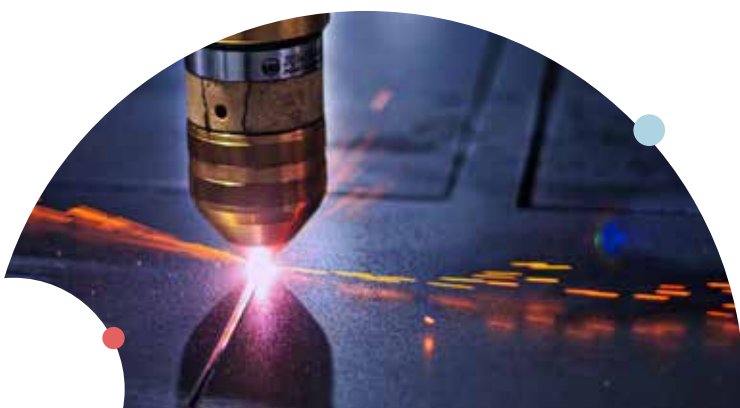
In vielen produzierenden Unternehmen wird das Design von Herstellbarkeit, Selbstkostenpreis und Lieferzeit bestimmt. Das ist logisch, denn dort liegt der Druck. Doch Entscheidungen im Design bestimmen, was danach noch möglich ist. Bauteile werden fest integriert, Verbindungen dauerhaft hergestellt und Produkte so konstruiert, dass Wartung, Austausch oder Wiederverwendung nicht berücksichtigt werden. Das erscheint zunächst effizient, verursacht aber Probleme im Gebrauch. Bauteile sind schwer zugänglich, Reparaturen kosten Zeit und eine Wiederverwendung ist oft nicht möglich. Viele Probleme, die später auftreten, sind bereits im Design vorprogrammiert. Das Design bestimmt auch Ihre Liefersicherheit. Wer mit einzigartigen Bauteilen oder bestimmten Lieferanten arbeitet, schafft Abhängigkeiten. Solange alles lieferbar ist, scheint das kein Problem zu sein. Doch sobald etwas knapp wird, entsteht sofort ein Risiko. Was Sie nicht ersetzen, austauschen oder demontieren können, führt zu Stillstand. Man sieht, dass Unternehmen zunehmend besser auf Nutzung, Wartung und Leistung ausgerichtet sind. Daten werden gesammelt und Serviceleistungen eingerichtet, doch oft scheitert dies am Entwurf. Bauteile lassen sich nicht demontieren und Produktinformationen fehlen oder sind verstreut. Dadurch kann man nicht umsetzen, was man eigentlich vor Augen hat.

Vom Design für die Produktion zum Design für die Verfügbarkeit

Unternehmen, die diesen Ansatz verfolgen, entwerfen nicht nur für die Produktion, sondern für Nutzung und Verfügbarkeit. Sie gestalten Produkte modular, mit Komponenten, die sich ausbauen, austauschen und wiederverwenden lassen. So entsteht Flexibilität: Was kaputtgeht, wird gezielt ersetzt, und für knappe Komponenten gibt es Alternativen. Durch den Einsatz von Standardkomponenten und austauschbaren Modulen nimmt die Abhängigkeit ab. Die Versorgungssicherheit verlagert sich von Abhängigkeit hin zu Auswahlmöglichkeiten. Gleichzeitig sorgen Produktdaten und Konfigurationen für Einblick in Nutzung und Leistung, und es bleibt sichtbar, was im Laufe der Zeit angepasst wurde. Dadurch lässt sich die Wartung, Upgrades und die Wiederverwendung besser steuern und bestimmen, was wann erforderlich ist.

Wo Sie schon morgen etwas bewirken können

Die Auswirkungen sind unmittelbar spürbar. Die Wartung wird schneller und kostengünstiger, Reparaturen werden gezielter durchgeführt und die Wiederverwendung wird praktisch umsetzbar. Gleichzeitig entsteht mehr Kontrolle über die Verfügbarkeit: weniger Abhängigkeit von bestimmten Bauteilen und Lieferanten und mehr Spielraum für Alternativen. Der Lagerbestand sinkt, da weniger Varianten benötigt werden. Dies erfordert jedoch eine engere Zusammenarbeit zwischen Konstruktion, Service und Betrieb. Fragen Sie sich: Warum geht dieses Teil kaputt, lässt es sich ausbauen und gibt es eine Alternative? Darin liegt fast immer ein unmittelbarer Gewinn.



**WAS MAN GUT KON-
STRUIERT, KANN MAN
STEUERN UND ERHALTEN.
WAS MAN FEST EINBAUT,
MUSS MAN ERSETZEN.**

VARIATIONEN BEGRENZEN

2

„Jede Variante die du hinzufügst, kostet dich Geld.“

Warum Variation dich unbemerkt Geld kostet

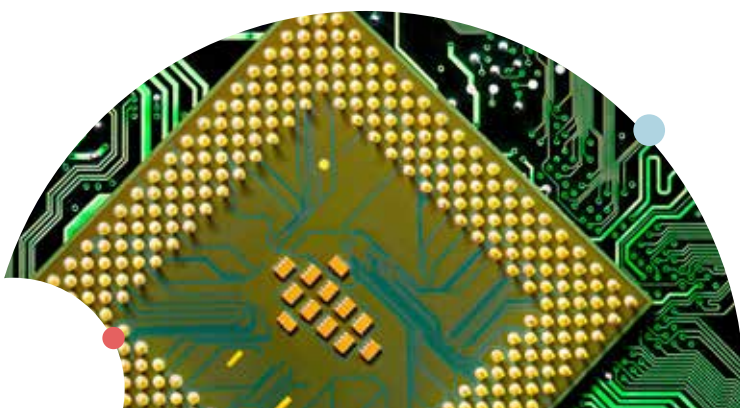
In vielen Fertigungsunternehmen nimmt die Vielfalt Schritt für Schritt zu. Kundenwünsche, Ausnahmen, neue Versionen und kleine Anpassungen summieren sich zu einer breiten Palette an Varianten, Bauteilen und Konfigurationen. Das wirkt zwar flexibel und kundenorientiert, bringt in der Praxis jedoch Komplexität mit sich. Die Lagerbestände wachsen, Fehler nehmen zu, Wissen wird fragmentiert, die Abhängigkeit von bestimmten Lieferanten steigt und mit jeder Anpassung schmelzen die Gewinnmargen weiter dahin. Kleine Unterschiede bei Bauteilen und Modulen erschweren die Wartung, machen die Wiederverwendung schwieriger und eine Skalierung nahezu unmöglich. Was heute noch Maßarbeit zu sein scheint, wird morgen zur Komplexität. Viel Variation scheint notwendig, bis man sieht, wie viel sie kostet. Jede zusätzliche Variante erfordert Lagerbestand, Wissen und Abstimmung, und das schlägt sich in Kosten, Fehlern und Verzögerungen nieder.

Von Maßarbeit zu überschaubarer Einfachheit

Unternehmen, die diesen Schritt gehen, betrachten ihre Varianten kritisch. Nicht alles, was möglich ist, muss auch getan werden. Sie schaffen Struktur, indem sie mit Standardkomponenten, Modulen und festen Konfigurationen arbeiten. Maßarbeit bleibt möglich, wird aber aus einer begrenzten Anzahl von Bausteinen zusammengesetzt. Dadurch entsteht Übersicht. Komponenten werden austauschbar, Prozesse werden wiederholbar und Fehler nehmen ab. Was zuvor komplex war, wird überschaubar. Viel Maßarbeit schafft keinen Kundennutzen, sondern interne Komplexität. Das verändert die Arbeitsweise. Die Digitalisierung hilft dabei, dies zu organisieren. Produktdaten, Konfigurationen und Kodierungen ermöglichen es, Varianten zu verwalten und Entscheidungen zu steuern. So kann man flexibel bleiben, ohne die Kontrolle zu verlieren.

Wo Sie schon morgen Einfachheit schaffen können

Die Auswirkungen sind unmittelbar spürbar. Weniger Variation bedeutet weniger Lagerbestand, weniger Fehler und weniger Abhängigkeit von bestimmten Lieferanten. Die Wartung wird einfacher, da Teile erkennbar und austauschbar sind. Wiederverwendung und Überholung werden einfacher, da Komponenten nicht einzigartig sind. Gleichzeitig entsteht Skalierbarkeit. Lösungen können häufiger angewendet und Verbesserungen schneller umgesetzt werden. Kreislaufwirtschaft ergibt sich von selbst: weniger Verschwendung, bessere Auslastung der Teile und mehr Möglichkeiten zur Wiederverwendung. Dies erfordert jedoch, dass Unternehmen den Mut haben, Entscheidungen zu treffen und nicht weiterhin versuchen, für jeden alles zu lösen. Beginnen Sie morgen mit einer Produktlinie: Stellen Sie alle Varianten und verwendeten Teile nebeneinander und prüfen Sie, welche Unterschiede wirklich notwendig sind. Oft stellt sich heraus, dass ein großer Teil wenig Mehrwert bietet, aber viel kostet. Unternehmen, die dies tun, erkennen schnell, wo Standardisierung unmittelbar Spielraum und Kontrolle schafft.



WER DIE VIELFALT EINSCHRÄNKT, GEWINNT KONTROLLE. WER ALLES EINZIGARTIG HÄLT, VERLIERT DEN ÜBERBLICK.

HALTEN SIE PRODUKTE SICHTBAR

3

„Was man nicht im Blick behalten kann, verliert man aus den Augen.“

Warum Unbekanntes gleichbedeutend mit Verlust ist

In vielen Unternehmen gehen Informationen über Produkte und Bauteile verloren, sobald sie das Haus verlassen oder in den nächsten Schritt der Lieferkette gelangen. Es ist unklar, wo sich etwas befindet, in welchem Zustand es ist und welche Historie es hat. Dadurch wird es schwierig, gezielte Wartungsarbeiten durchzuführen, Bauteile wiederzuverwenden oder Wert aus dem bereits Produzierten zurückzugewinnen. Viele Teile geraten aus dem Blickfeld und damit auch aus Ihrem Geschäftsmodell. In vielen Unternehmen wird dies erst dann deutlich, wenn Teile erneut benötigt werden, aber nicht mehr auffindbar oder zurückverfolgbar sind. Was Sie nicht nachverfolgen können, geht verloren und was Sie verloren haben, müssen Sie neu kaufen.

Von vereinzelt Erfassungen zu vollständiger Transparenz

In diesen Unternehmen bleiben Produkte, Teile und Materialien über ihren gesamten Lebenszyklus hinweg identifizierbar und nachverfolgbar. Sie erfassen, wo sich etwas befindet, wie es genutzt wurde und in welchem Zustand es sich befindet. Das kann mit einfacher Identifizierung und Erfassung beginnen, entwickelt sich aber zu einem System, in dem Informationen mit dem physischen Produkt verknüpft sind. Das Ergebnis ist ein fortlaufendes Gesamtbild anstelle einzelner Momentaufnahmen. Was zuvor eine Blackbox war, wird transparent. Das verändert die Arbeitsweise. Die Instandhaltung wird gezielter, die Wiederverwendung wird möglich und Entscheidungen werden fundierter getroffen. Die Digitalisierung macht dies praktisch umsetzbar. Eindeutige Identifizierung, Erfassungen und Verknüpfungen zwischen Systemen sorgen dafür, dass Daten nicht verloren gehen, sondern mit dem Produkt mitwandern. In der Praxis entwickelt sich daraus ein digitaler Produktpass (DPP), in dem Informationen über Nutzung, Wartung und Änderungen im Laufe der Zeit festgehalten werden. Nicht nur als Verpflichtung, sondern als Möglichkeit, den Zustand und den Restwert von Produkten und Bauteilen im Blick zu behalten.

Wo Sie schon morgen Wert wiederfinden können

Der Wert liegt in der besseren Nutzung dessen, was bereits vorhanden ist. Die Wartung wird effizienter, da der Zustand eines Bauteils bekannt ist. Die Wiederverwendung wird möglich, weil Bauteile identifizierbar und zuverlässig sind und der Restwert kann realisiert werden, da transparent ist, was noch nutzbar ist. Gleichzeitig nimmt die Abhängigkeit von neuen Bauteilen ab und der Betrieb wird vorhersehbarer. Die Kreislaufwirtschaft folgt unmittelbar daraus: Materialien bleiben länger im Einsatz und verlieren weniger schnell an Wert. Der Aufbau dieser Informationsgrundlage erfordert Disziplin bei der Erfassung und Nutzung von Daten sowie bei der Vernetzung von Systemen. Beginnen Sie mit einem Produkt oder einem Bauteil. Weisen Sie ihm eine eindeutige Kennung zu und erfassen Sie, wo es sich befindet, was damit geschieht und in welchem Zustand es ist. Diese Informationen liegen oft bereits teilweise vor, sind aber noch nicht miteinander verknüpft. Sorgen Sie dafür, dass dies in internen Prozessen strukturiert und automatisiert erfolgt. Unternehmen, die damit beginnen, gewinnen schnell den Überblick über ihre eigenen Produkte und entdecken, wie viel Wert noch in ihnen steckt.



**WAS MAN NICHT
NACHVERFOLGEN
KANN, MUSS MAN
ERSETZEN UND DAS
KOSTET JEDES MAL GELD.**

VERMEIDEN SIE VERSCHWENDUNG

4

„Was man nicht sieht, verliert man jeden Tag aufs Neue.“

Warum Verluste entstehen, obwohl alles normal läuft

In vielen Fertigungsbetrieben scheint der Prozess unter Kontrolle zu sein. Produkte werden hergestellt, Aufträge ausgeliefert und Maschinen laufen. Dennoch entsteht gerade dort ein großer Teil der Verluste. Ausfälle, Fehlproduktionen, Verschnitt und kleine Fehler treten nicht nur gelegentlich auf, sondern wiederholen sich täglich. Es handelt sich um Dinge, die jeder kennt: Teile, die neu gefertigt werden müssen, Material, das weggeworfen wird, und Bearbeitungsschritte, die nicht auf Anhieb richtig gelingen. Da dies über Maschinen, Bediener und Prozessschritte verteilt ist und oft sofort behoben wird, bleibt es unter dem Radar. Es liegt in kleinen Abweichungen, die sich immer wiederholen. Eine Einstellung, die nicht ganz stimmt, ein Arbeitsschritt, der leicht abweicht oder eine Korrektur, die nicht dokumentiert wird. Solange dies nicht sichtbar gemacht wird, bleibt es Teil des Prozessablaufs.

Vom bloßen Ablaufen zum Verstehen und gezielten Verbessern

Hier wird der Prozess sichtbar gemacht, während er läuft. Nicht im Nachhinein, sondern während der Ausführung. Sie führen Informationen aus Maschinen, Produktion und Qualitätssicherung zusammen und gewinnen Einblick darin, wo Material verloren geht, wo Fehler entstehen und wo Nacharbeit erforderlich ist. Was zunächst ein Gefühl war, wird zur Tatsache. Und was zur Tatsache wird, kann man verbessern. Hier macht die Digitalisierung den Unterschied. Maschinen melden, was geschieht, Systeme erfassen, wo Abweichungen auftreten, und Prozesse werden überwacht, anstatt sie einfach hinzunehmen. In vielen Unternehmen sieht man, dass Systeme und Maschinen immer häufiger selbst signalisieren, wenn etwas abweicht, wodurch Fehler früher korrigiert werden. Sie werden nicht unnötig wiederholt. Dadurch verlagert sich der Fokus von der Behebung hin zur Vorbeugung. Kleine Abweichungen erweisen sich oft als strukturell bedingt und damit beeinflussbar. Was zuvor akzeptiert wurde, wird zu einer konkreten Steuergröße.

So verhindern Sie schon morgen Verluste

Der erste Gewinn liegt darin, sichtbar zu machen, was bereits geschieht. In vielen Unternehmen sind die Informationen bereits vorhanden, jedoch verstreut über Maschinen, Systeme und das Erfahrungswissen der Mitarbeiter. Indem man diese zusammenführt, entsteht sofort ein Einblick darin, wo Verluste auftreten und was diese kosten. Unternehmen, die damit beginnen, sehen schnell Ergebnisse. Weniger Materialverlust, weniger Nacharbeit und stabilere Prozesse, ohne dass dafür große Investitionen erforderlich sind. Was man hier verhindert, muss man später nicht wieder in Ordnung bringen. Kreislaufwirtschaft beginnt also nicht mit der Wiederverwendung, sondern mit der Vermeidung von Verlusten.



**WER VERSCHWENDUNG
NICHT SIEHT, PRODUZIERT
SIE WEITERHIN.**

TEIL 2 DIE NUTZUNG

Mit der Nutzung Geld verdienen

Der größte Teil des Wertes entsteht, während ein Produkt in Betrieb ist. Wartung und Service werden daher auf die tatsächliche Nutzung abgestimmt. Dies ermöglicht es, Produkte länger in Top-Zustand zu halten und durch Wartung, Upgrades und Dienstleistungen neuen Wert zu schaffen. Hersteller verdienen so nicht nur am Verkauf, sondern bleiben beispielsweise über Wartungsverträge kontinuierlich mit den Bedürfnissen ihrer Kunden in Kontakt. Wer hier auf Leistung und Verfügbarkeit setzt, verwirklicht Kreislaufwirtschaft als logische Folge einer besseren Nutzung.



NUTZEN SIE DIE INSTALLIERTE BASIS

5

*„Der größte Wert liegt bereits bei Ihrem Kunden,
aber Sie orientieren sich nicht daran.“*

Warum Ihr größtes Kapital außer Sicht bleibt

Viele produzierende Unternehmen verdienen einmalig beim Verkauf, während der größte Teil des Werts danach entsteht und aus dem Blickfeld gerät. Sobald ein Produkt das Haus verlassen hat, verlagert sich die Aufmerksamkeit auf den nächsten Auftrag, während das Produkt beim Kunden oft noch zehn, fünfzehn oder zwanzig Jahre lang im Einsatz ist. In diesem Zeitraum entsteht der größte Teil des Werts, der jedoch kaum genutzt wird. Gerade wenn mit Händlern, Servicepartnern oder internationalen Ketten zusammengearbeitet wird, geht der direkte Kontakt verloren und damit auch der Überblick darüber, wo sich die Produkte befinden und wie sie genutzt werden. Dadurch wird die installierte Basis (die Produkte, die beim Kunden stehen) nicht zu einem aktiven Vermögenswert, sondern zu einem blinden Fleck. Solange dies fehlt, bleibt der Wert ungenutzt und man ist für Wachstum auf neue Verkäufe angewiesen. Zudem zeigen Unternehmen, dass dies keine feststehende Gegebenheit ist. Durch die Registrierung von Produkten bei der Installation, Vereinbarungen mit Servicepartnern oder das Abrufen von Nutzungsdaten über digitale Systeme entsteht doch noch Einblick. Nicht vollständig, aber ausreichend, um gezielt zu steuern und Wert zu nutzen.

Von der Lieferung hin zur Kontrolle darüber, was läuft

Dies ist kein operativer Schritt, sondern eine strategische Entscheidung: Steuern Sie Ihr Geschäft anhand dessen, was Sie verkaufen oder anhand dessen, was im Einsatz ist? Wer diesen Schritt wagt, behandelt die Basis nicht länger als etwas, das außerhalb seines Einflussbereichs liegt, sondern als strategischen Bestandteil seines Geschäfts. Er sorgt dafür, dass Informationen aus der Praxis zurückfließen, und fasst Nutzung, Leistung und Wartung in einer Übersicht zusammen. Dadurch wird sichtbar, wo Probleme entstehen, wo Kapazitäten nicht voll ausgeschöpft werden und wo Chancen für Wartung, Upgrades oder Wiederverwendung liegen. Das muss nicht perfekt sein, um wertvoll zu sein. Gerade eine erste Ebene der Einsicht ermöglicht es, gezielt zu steuern. In der Praxis sieht man, dass Unternehmen dadurch andere Entscheidungen treffen. Das Design wird auf die Nutzung abgestimmt, der Service wird zielgerichteter und die Beziehung zum Kunden verschiebt sich von einer einmaligen Lieferung hin zu einem langfristigen Engagement. Die installierte Basis wird damit zum Ort, an dem Strategie, Betrieb und Ertragsmodell zusammenlaufen.

Womit Sie schon morgen beginnen können

Der erste Schritt liegt nicht in der Technologie, sondern im Überblick. Erfassen Sie, welche Produkte noch im Einsatz sind, über welche Kanäle sie geliefert wurden und welche Informationen darüber bereits verfügbar sind. Kombinieren Sie vorhandene Daten aus Service, Vertrieb und Systemen und stellen Sie diese in einer einzigen Übersicht dar. Oft stellt sich heraus, dass diese Informationen bereits vorhanden sind, aber noch nicht genutzt werden. Unternehmen, die dies tun, entdecken schnell, dass ihr größtes Kapital nicht in der Fabrik steht, sondern bereits beim Kunden im Einsatz ist und dass dort der größte Mehrwert zu erzielen ist.



**WER NICHT SIEHT
WAS LÄUFT, KANN
ES NICHT STEUERN.**

STEUERUNG DER INSTANDHALTUNG MIT DATEN

6

„Was man nicht kommen sieht, repariert man zu spät.“

Warum die Instandhaltung oft reaktiv bleibt

In vielen Unternehmen wird die Instandhaltung nach wie vor anhand von Erfahrung, festen Intervallen oder einfach dann gesteuert, wenn etwas kaputtgeht. Das erscheint logisch, führt in der Praxis jedoch zu unnötigen Kosten und Störungen. Teile werden ausgetauscht, obwohl sie noch funktionieren, oder erst zu spät, was zu Stillständen führt. Gleichzeitig senden Maschinen und Anlagen kontinuierlich Signale über ihre Nutzung und ihren Zustand aus. Temperatur, Belastung, Vibrationen und Leistung geben genau Auskunft darüber, was vor sich geht, doch diese Informationen werden selten systematisch genutzt. Die Daten sind über verschiedene Systeme, Serviceberichte und die Köpfe der Techniker verstreut, werden aber nicht zu einem Gesamtbild zusammengefasst. Dadurch bleibt die Instandhaltung größtenteils reaktiv und es wird erst eingegriffen, wenn das Problem im Betrieb bereits sichtbar ist.

Vom Reagieren zum nutzungsorientierten Handeln

Unternehmen, die diesen Schritt gehen, verknüpfen Daten zu Nutzung, Störungen und Wartung zu einem zusammenhängenden Gesamtbild. Dadurch werden Muster sichtbar, die zuvor verborgen blieben: Bauteile, die strukturell schneller verschleifen, sich wiederholende Abweichungen und Situationen, in denen die Belastung höher ist als erwartet. Was zunächst wie Zufall erschien, wird vorhersehbar. Hier zeigt sich, dass Unternehmen die Instandhaltung anders organisieren. Nicht mehr ersetzen, weil es so geplant ist, sondern eingreifen, wenn die Daten zeigen, dass es notwendig ist. Dadurch wandelt sich die Instandhaltung von einem Kostenfaktor zu einem Steuerungsinstrument. Der Service wird zu einer Möglichkeit, die Leistung kontinuierlich zu überwachen und zu verbessern. Dies hat unmittelbare Auswirkungen: weniger unerwartete Stillstände, weniger unnötige Austausche und ein stabilerer Betrieb. Die Digitalisierung macht dies möglich, indem sie Daten zugänglich macht und in konkrete Maßnahmen für Techniker und Planer umsetzt.

Wo Sie schon morgen den Überblick gewinnen

Beginnen Sie mit einem Produkt oder einer Anlage. Sammeln Sie alle Informationen zu Störungen, Wartung und Nutzung und führen Sie diese in einer Übersicht zusammen. Oft sind die erforderlichen Daten bereits verfügbar, aber noch nicht miteinander verknüpft. Unternehmen, die damit beginnen, erkennen schnell, wo sie zu spät eingreifen oder umgekehrt zu früh Teile austauschen. Dadurch entsteht sofort Spielraum, um die Instandhaltung intelligenter und effizienter zu organisieren. Selbst wenn Ersatzteile verfügbar sind, geht hier etwas schief, wenn man nicht weiß, wann etwas ausfällt.



**WER NICHT AUF DAS
REAGIERT WAS PASSIERT,
WIRD VON DEM GESTEUERT,
WAS SCHIEFGEHT.**

VERDIENEN SIE AN DER LEISTUNG

7

„Man wird nicht dafür bezahlt was man liefert, sondern dafür, was es einbringt.“

Warum Sie derzeit zum falschen Zeitpunkt Geld verdienen

Viele produzierende Unternehmen erzielen ihren Umsatz nach wie vor mit dem Verkauf von Produkten. Danach folgen Service und Ersatzteile, doch diese sind oft nur ergänzender Natur und weniger vorhersehbar. Die Nachfrage der Kunden verschiebt sich. Sie kaufen nicht nur ein Produkt, sondern erwarten, dass es weiterhin funktioniert, verfügbar ist und seine Leistung erbringt. Das macht die Nutzungsphase immer wichtiger. Wer nur am Verkauf verdient, verdient einmalig, während der größte Wert gerade in den folgenden Jahren entsteht. Man sieht, dass Unternehmen, die darauf nicht reagieren, weiterhin von neuen Aufträgen abhängig bleiben und anfälliger für Marktschwankungen sind. Gleichzeitig liefern viele Unternehmen bereits Wert während der Nutzungsphase, ohne dass dieser strukturell monetarisiert wird.

Vom Produkt zur Leistung

Unternehmen, die diesen Schritt gehen, verlagern ihr Ertragsmodell auf die Leistung ihrer Produkte im Einsatz. Nicht das Produkt steht im Mittelpunkt, sondern das, was es im Laufe der Zeit leistet. Das schlägt sich in Serviceverträgen, Wartungsabonnements und Leistungsvereinbarungen nieder, bei denen Verfügbarkeit oder Output im Vordergrund stehen. In der Praxis geschieht dies Schritt für Schritt: zunächst ergänzende Dienstleistungen, dann strukturelle Vereinbarungen und schließlich die Ausrichtung auf Leistung. Die Digitalisierung macht dies möglich, indem sie Einblicke in Nutzung und Leistung gewährt, wodurch deutlich wird, was geliefert wird – und worauf man Einfluss nehmen kann. Gleichzeitig verändert sich die Rolle des Herstellers. Wer an der Leistung verdient, bleibt in die Nutzung und Wartung eingebunden und erhält mehr Einfluss auf das Ergebnis. Das erfordert klare Vereinbarungen und Vertrauen, sorgt aber auch für mehr Kontrolle und ein stabileres Ertragsmodell.

Wo man morgen anders Geld verdienen kann

Beginnen Sie mit einem Produkt oder Kunden und legen Sie fest, welche Leistung wirklich wertvoll ist, zum Beispiel Verfügbarkeit oder Output. Legen Sie fest, wie Sie diese Leistung messen, und treffen Sie dazu eine einfache Vereinbarung. Oft sind die erforderlichen Informationen bereits vorhanden, aber noch nicht mit dem Erlösmodell verknüpft. Unternehmen, die damit beginnen, stellen fest, dass ihre Einnahmen stabiler werden und sie besser verstehen, wie ihr Produkt genutzt wird. Damit entsteht eine Grundlage für ein Erlösmodell, das weniger von Neuverkäufen abhängig ist und stärker auf dem basiert, was bereits läuft.



**WER AN DER LEISTUNG
VERDIENT, BLEIBT
VERBUNDEN, SOLANGE
DAS PRODUKT LÄUFT.**

SICHERE VERSORGUNG MIT KRITISCHEN ERSATZTEILEN

8

„Selbst wenn die Wartung einwandfrei ist, steht man ohne Ersatzteile still.“

Warum die Verfügbarkeit Ihr größtes Risiko ist

Viele Unternehmen richten ihren Einkauf nach wie vor nach Preis und Effizienz aus, während das eigentliche Risiko in der Verfügbarkeit liegt. Produkte und Anlagen werden immer komplexer und bestehen aus Tausenden von Teilen, von denen einige schwer zu ersetzen oder nur schwer lieferbar sind. Oft geht es nicht um viele Teile, sondern um eine kleine Anzahl kritischer Komponenten, die das gesamte System bestimmen. Ein einziges fehlendes Teil kann eine komplette Anlage zum Stillstand bringen. In der Praxis wird dies oft erst sichtbar, wenn es bereits zu spät ist. Bestellungen werden unter Zeitdruck aufgegeben, Alternativen sind begrenzt und es kommt schnell zu Ausfällen. Die letzten Jahre haben gezeigt, wie anfällig Lieferketten sein können – mit langen Lieferzeiten und unerwarteten Engpässen. Dadurch verlagert sich das Problem von den Kosten hin zur Kontinuität und zur Abhängigkeit von externen Partnern.

Vom Einkauf zur Steuerung der Verfügbarkeit

Unternehmen, die diesen Schritt gehen, verknüpfen Informationen über Nutzung, Verschleiß und Nachfrage mit ihrem Einkauf und ihrer Bestandsverwaltung. Dadurch entsteht ein Überblick darüber, welche Teile kritisch sind, wann sie benötigt werden und welche Auswirkungen ihr Fehlen hat. Nicht jedes Teil ist gleich wichtig, und genau diese Unterscheidung macht den Unterschied. Anstatt auf Engpässe zu reagieren, blicken sie vorausschauend in die Zukunft. Der Lagerbestand ist kein Sicherheitspuffer mehr, sondern eine bewusste Entscheidung, die auf Risiko, Nutzung und Lieferzeit basiert. In der Praxis zeigt sich, dass Unternehmen dadurch besser planen können, weniger Notvorräte benötigen und weniger Ausfallzeiten haben. Die Digitalisierung macht dies möglich, indem sie Daten aus verschiedenen Quellen kombiniert und in Erkenntnisse umwandelt. Nicht perfekt, aber ausreichend, um Abhängigkeiten sichtbar zu machen und besser zu steuern.

So senken Sie schon morgen das Risiko

Beginnen Sie mit den Komponenten, die den größten Einfluss auf Ihren Betrieb haben. Führen Sie Nutzung, Lieferzeit und Risiko in einer Übersicht zusammen. Schauen Sie nicht nur darauf, was Sie auf Lager haben, sondern vor allem darauf, worauf Sie nicht verzichten können. Oft sind diese Informationen bereits in verschiedenen Systemen vorhanden, wurden aber noch nicht miteinander verknüpft. Unternehmen, die dies tun, erkennen schnell, wo ihre größten Schwachstellen liegen und wo sie sofort eingreifen können. Dadurch gewinnen sie mehr Kontrolle über die Liefersicherheit und sind weniger von zufälliger Verfügbarkeit abhängig. Selbst wenn die Wartung gut organisiert ist, steht Ihr System still, sobald ein kritisches Bauteil fehlt.



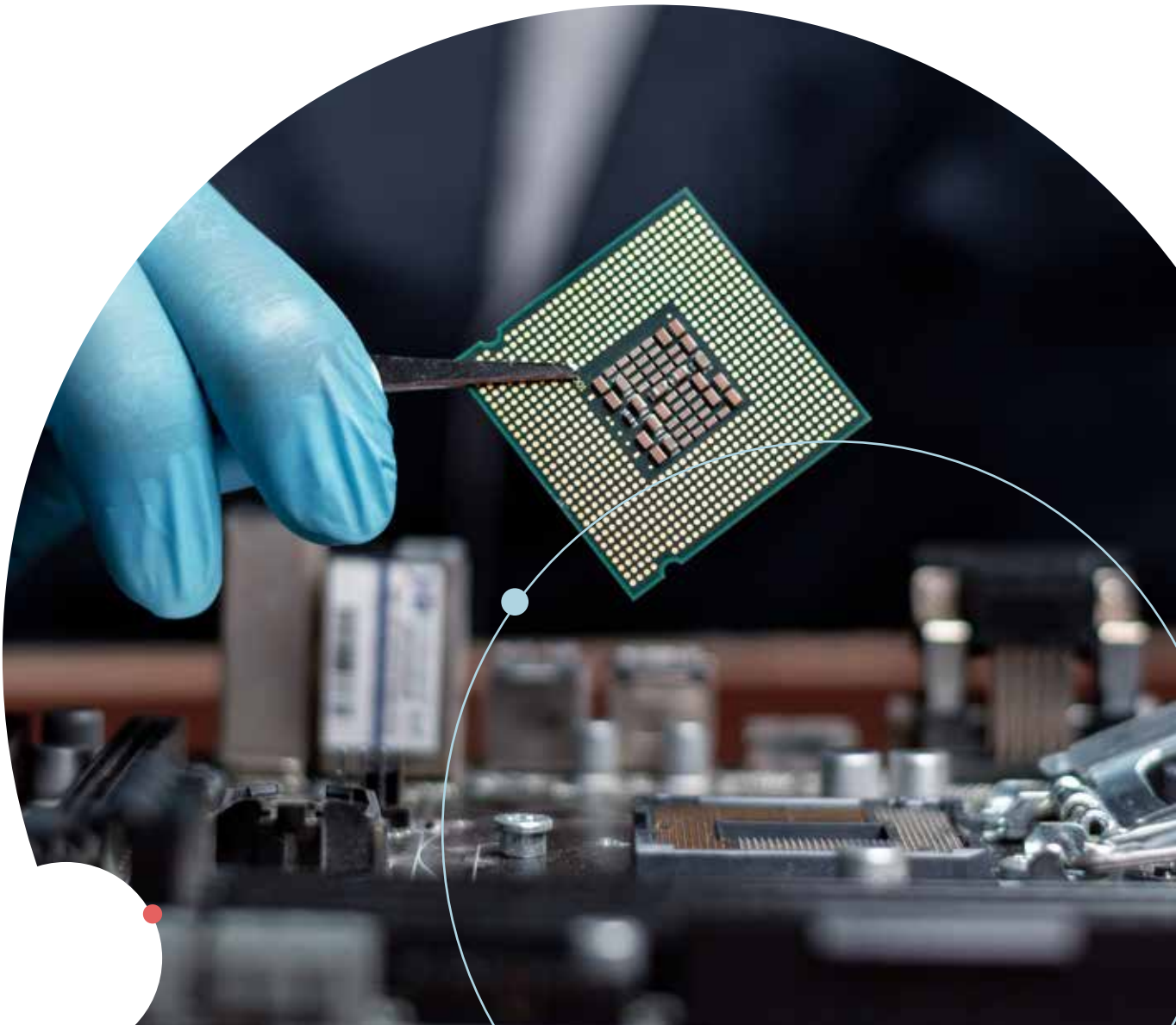
**WER RECHTZEITIG
ÜBER ERSATZTEILE
VERFÜGT, BLEIBT IM
BETRIEB. WER DIESE
NICHT HAT, STEHT STILL.**

TEIL 3

DIE WIEDERVERWENDUNG

Restwert verwerten

Was man ohne genau hinzuschauen ersetzt, wirft man wertlos weg. Oft ist nur ein begrenzter Teil abgenutzt oder defekt, während der Rest noch einen beträchtlichen Wert hat. Digitale Einblicke in den Zustand eines Produkts machen die Wiederverwendung praktisch und zuverlässig. Mit einem Überblick über den Restwert von Bauteilen und Materialien werden Wiederaufarbeitung und Überholung nicht nur einfacher, sondern auch zuverlässiger und wirtschaftlich rentabel. So wird das Ende der Nutzungsdauer zum Beginn einer neuen Ertragsphase. Wiederverwendung wird damit nicht zu einem Nachhaltigkeitsziel, sondern zu einer wirtschaftlich sinnvollen Entscheidung.



ORGANISIEREN SIE DIE WIEDERVERWENDUNG V N UND DIENSTLEISTUNGEN

9

„Wir ersetzen nicht mehr standardmäßig, sondern prüfen zunächst, was noch Wert hat.“

Warum der Austausch jedes Mal Geld kostet

In vielen Unternehmen ist das Ersetzen die sichere Wahl. Wenn etwas kaputtgeht oder das Risiko zu groß erscheint, wird das Bauteil oder System durch ein neues ersetzt. Das fühlt sich logisch und überschaubar an, doch in der Praxis wird dadurch oft Wert weggeworfen. Bauteile werden ersetzt, obwohl sie noch teilweise brauchbar sind, Systeme werden abgeschrieben, obwohl nur ein kleiner Teil wirklich verschlissen ist, und Lieferzeiten für neue Bauteile sorgen für unnötige Ausfallzeiten. Viele Austausche scheinen notwendig, bis man sieht, was tatsächlich zurückkommt. In vielen Unternehmen entsteht diese Erkenntnis erst, wenn die Teile wieder auf der Werkbank liegen. Was als „Abfall“ zurückkommt, ist oft noch ganz normal nutzbar. Jedes Mal, wenn man etwas austauscht, ohne hinzuschauen, wirft man Wert weg und macht sich von einer neuen Lieferung abhängig.

Vom Wegwerfen zur gezielten Nutzung

Unternehmen, die diesen Schritt gehen, betrachten das, was sie zur Verfügung haben, mit anderen Augen. Nicht alles muss neu sein und oft ist das auch gar nicht nötig. Sie beginnen zu prüfen, welche Teile, Module und Produkte tatsächlich verschlissen sind und welche noch wiederverwendet oder überholt werden können. Dadurch verlagert sich der Ansatz vom standardmäßigen Austausch hin zur gezielten Instandsetzung und Wiederverwendung. Was zunächst wie Abfall aussah, erweist sich als Wertquelle. Das verändert die Arbeitsweise. Teile und Produkte werden geprüft, anstatt sofort ersetzt zu werden. Die Überholung wird zu einer vollwertigen Alternative, und Rückflüsse gewinnen an Bedeutung. Die Digitalisierung hilft dabei, diese Entscheidungen zu untermauern. Durch die Erfassung von Nutzung, Verschleiß und Störungen entsteht ein Einblick in den Zustand der Teile, wodurch die Überholung kein Glücksspiel mehr ist, sondern eine bewusste Entscheidung. In vielen Fällen erweist sich die Überholung als schneller, kostengünstiger und besser verfügbar als Neuware.

Wo Sie schon morgen einen Mehrwert erzielen

Die Vorteile werden schnell sichtbar. Kürzere Durchlaufzeiten, da Teile nicht bestellt, sondern wiederverwendet werden, geringere Kosten, da Material und Komponenten länger halten, sowie eine geringere Abhängigkeit von Lieferanten und knappen Teilen. Gleichzeitig entstehen neue Aktivitäten rund um Überholung, Aufarbeitung und Remanufacturing, die einen Mehrwert schaffen, anstatt Kosten zu verursachen. Kreislaufwirtschaft ergibt sich von selbst: geringerer Materialverbrauch, längere Lebensdauer und eine bessere Auslastung des Vorhandenen. Dies setzt jedoch voraus, dass Unternehmen die Überholung ernst nehmen und organisieren, anstatt sie als Ausnahme zu behandeln. Beginnen Sie mit einem Bauteil, das Sie häufig austauschen. Legen Sie die letzten zehn zurückgegebenen Exemplare nebeneinander und prüfen Sie, was noch brauchbar ist. Oft stellt sich heraus, dass ein großer Teil noch verwendbar ist. Unternehmen, die dies tun, entdecken schnell, wo eine Wiederverwendung unmittelbar möglich ist und wo Wert schlummert.



**WER VOR DEM AUS-
TAUSCH ERST EINMAL
HINSCHAUT, SPART GELD.
WER DAS NICHT TUT,
WIRFT GELD ZUM
FENSTER HINAUS.**

DEEL 4

VERBINDEN UND STEUERN

Von einzelnen Schaltern zu einem Ganzen

Dies sind die beiden verbindenden Elemente, die dafür sorgen, dass alles als ein System funktioniert. In den vorangegangenen Teilen standen Elemente im Mittelpunkt von Entwurf, Nutzung und Wiederverwendung. Der größte Gewinn liegt nicht in den Schaltflächen selbst, sondern darin, wie sie zusammenwirken. Der größte Verlust entsteht nicht innerhalb eines einzelnen Prozesses, sondern zwischen Prozessen und zwischen Unternehmen. In diesem Teil stehen die verbindenden Schaltflächen im Mittelpunkt. Sie sorgen dafür, dass Informationen nicht bei Abteilungen oder Gliedern im System stecken bleiben, sondern über den gesamten Lebenszyklus hinweg weiterfließen. Dadurch verlagert sich der Fokus von der Optimierung einzelner Schritte hin zur Steuerung des Ganzen.



FÖRDERN SIE DIE ZUSAMMENARBEIT INNERHALB DER LIEFERKETTE

10

„Was man nicht im Blick hat, kostet Geld.“

Warum Wert zwischen den Gliedern verloren geht

Die größten Verluste entstehen nicht innerhalb von Unternehmen, sondern zwischen ihnen. Lieferanten liefern Teile, Kunden nutzen Produkte, und dazwischen liegen mehrere Glieder, von denen jedes seinen eigenen Teil optimiert. Dadurch entsteht ein fragmentiertes Bild. Informationen bleiben bei Übergaben stecken und Entscheidungen werden auf der Grundlage eines Teils der Realität getroffen. In der Praxis liegt die Ursache für Störungen oft direkt außerhalb des eigenen Unternehmens. Komponenten sind nicht verfügbar, obwohl sie an anderer Stelle in der Kette vorhanden sind und es kommt zu Stillständen, weil Informationen zu spät weitergegeben werden oder nicht stimmen. Das ist keine Unwilligkeit, sondern eine Folge von Systemen, die nicht miteinander vernetzt sind und von Akteuren, die jeweils ihre eigenen Informationen nutzen. Solange das so bleibt, optimiert jeder weiterhin seinen eigenen Teil, und das Problem wird weitergegeben, anstatt gelöst zu werden.

Von der Steuerung zur Moderation mit dataq

Unternehmen, die hier Fortschritte machen, beginnen nicht damit, die Steuerung der gesamten Lieferkette zu organisieren, da dies in der Praxis oft nicht realistisch ist. Sie beginnen damit, die Zusammenarbeit zu erleichtern, indem sie Informationen zwischen den Beteiligten besser verfügbar machen. Das geschieht in kleinem Maßstab und konkret, beispielsweise durch die Rückmeldung von Servicedaten an den Hersteller, durch die Sichtbarmachung von Lagerbeständen für Lieferanten oder durch Einblicke in die tatsächliche Nutzung von Produkten. Nicht alles muss geteilt werden, sondern genau jene Informationen, die notwendig sind, um das Ganze besser zu steuern. Die Digitalisierung macht dies möglich, indem sie vorhandene Daten verknüpft und für mehrere Parteien zugänglich macht. Über einfache Dashboards, Portale oder Systemanbindungen entsteht ein gemeinsames Bild, das zwar selten vollständig ist, aber ausreicht, um die Abstimmung zu verbessern. Der größte Gewinn liegt dabei nicht in einem einzelnen Unternehmen, sondern in den Übergängen zwischen den Unternehmen, denn genau dort entstehen Verzögerungen, Verschwendung und Fehlentscheidungen.

Was Sie schon morgen in den Griff bekommen können

Die Wirkung liegt in der Beseitigung von Störfaktoren zwischen den Gliedern der Kette. Informationen stehen früher zur Verfügung, wodurch es zu weniger Stillstand kommt und Komponenten besser genutzt werden. Entscheidungen werden konsistenter und Abhängigkeiten werden sichtbar, wodurch die Liefersicherheit steigt. In der Praxis fängt das nicht im großen Stil an. Unternehmen, die damit beginnen, wählen einen Kettenpartner und ein konkretes Problem aus, zum Beispiel Stillstand durch fehlende Teile oder Unklarheiten über Rücksendeströme, und machen genau dort Informationen sichtbar. Oft stellt sich heraus, dass die benötigten Daten bereits vorhanden sind, aber noch nicht geteilt oder verknüpft werden. Zusammenarbeit funktioniert erst dann wirklich, wenn alle auf dieselben Informationen blicken, und genau das ermöglicht der Kontrollraum.



**WER INFORMATIONEN
BEREITSTELLT, ERMÖGLICHT
ZUSAMMENARBEIT.
WER DIES NICHT TUT,
GIBT PROBLEME
EINFACH WEITER.**

DER KONTROLLRAUM



„Wir orientieren uns nicht mehr an einzelnen Signalen, sondern am Gesamtbild.“

Warum der Kontrollraum den Unterschied macht

Der Kontrollraum ist der Ort, an dem alle Erkenntnisse zusammenlaufen und an dem eine Steuerung über den gesamten Lebenszyklus hinweg möglich wird. Dabei handelt es sich nicht um ein zusätzliches System, sondern um die Art und Weise, wie man das Ganze statt einzelner Teile steuert. Der Unterschied liegt nicht im Dashboard, sondern darin, dass man das Ganze steuert, anstatt jede einzelne Stufe der Produktionskette. Daten zu Nutzung, Wartung, Bauteilen und Leistung werden zu einem zusammenhängenden Gesamtbild verknüpft. Dabei geht es nicht nur um die aktuelle Situation, sondern auch darum, was zuvor geschehen ist: Was wurde angepasst, ausgetauscht oder verändert? Diese Historie ermöglicht es, Lebensdauer, Wiederverwendung und Leistung besser zu steuern. Nicht als zusätzliches System, sondern als Arbeitsweise, bei der Entscheidungen auf der Grundlage des Gesamtbildes statt einzelner Signale getroffen werden. Was in den Bereichen Entwurf, Nutzung und Wiederverwendung geschieht, läuft hier zusammen und wird in konkrete Steuerungsmaßnahmen umgesetzt. In vielen Unternehmen wächst zwar das Verständnis, doch der Zusammenhang bleibt auf der Strecke. Daten werden gesammelt, Analysen erstellt und Dashboards eingerichtet, doch die Informationen bleiben verstreut und Entscheidungen werden lokal getroffen. Dadurch werden Probleme immer noch dort gelöst, wo sie auftreten, statt dort, wo sie entstehen. Man sieht zwar mehr, steuert aber noch nicht als Ganzes – und genau da liegt das Problem. Durch die Verknüpfung von Erkenntnissen entsteht Kontrolle und Verbesserungen werden strukturell verankert.

Von losen Daten zu einer einheitlichen Steuerungsmethode

Unternehmen, die diesen Schritt gehen, führen Erkenntnisse zusammen und bilden daraus ein Ganzes. Sie verknüpfen Informationen über Nutzung, Leistung, Wartung, Komponenten und Lieferkette und steuern ganzheitlich. Sie stellen andere Fragen: Was geschieht über den gesamten Lebenszyklus hinweg, wo entsteht Wert und wo geht er verloren? Was zunächst einzelne Signale waren, wird zu einem zusammenhängenden Bild. Das verändert die Art der Steuerung. Entscheidungen werden auf der Grundlage des Gesamtbildes statt abteilungsweise getroffen. Probleme werden früher erkannt, Entscheidungen besser begründet und Maßnahmen greifen an der Ursache statt an der Folge an. Die Digitalisierung macht dies möglich, indem sie Daten verknüpft und in Steuerungsinformationen umwandelt. Nicht alles muss perfekt sein, solange es nur zusammengeführt und genutzt wird.

Wo Sie morgen beginnen, echte Kontrolle zu erlangen

Die Wirkung liegt in den Zusammenhängen. Unternehmen erhalten den Überblick über ihren gesamten Betrieb, von der Nutzung bis zur Wartung und von den Bauteilen bis zur Lieferkette. Stillstände werden verhindert statt behoben und Entscheidungen werden vorhersehbar. Gleichzeitig entsteht eine Grundlage für Service, Wiederverwendung und Lieferkettenmanagement. Kreislaufwirtschaft ergibt sich von selbst, da Produkte und Materialien als ein einziges System gesteuert werden. Beginnen Sie mit einem Produkt oder einer Anlage. Führen Sie Nutzung, Störungen, Wartung und Ersatzteile in einer Übersicht zusammen. Nicht alles muss perfekt sein. Solange alles zusammengeführt und genutzt wird, können Sie steuern. Hier verwandeln sich Einblicke in Steuerung und Daten in Ertragspotenzial.



ABSCHLIEßEND

Fang klein an, aber fang an.

Dies ist kein Endpunkt, sondern eine andere Art der Steuerung

Was diese elf Schaltflächen rund um die Themen „Erstellen, Nutzen, Wiederverwenden und Steuern“ zeigen, ist kein neues Programm und auch kein loser Katalog von Verbesserungsmaßnahmen. Es ist eine andere Art, Dinge zu betrachten und zu arbeiten. Unternehmen, die damit beginnen, warten nicht auf einen perfekten Plan. Sie starten mit dem, was bereits vorhanden ist: mit einem Produkt, das bereits läuft, einem wiederkehrenden Problem oder Daten, die zwar bereits verfügbar sind, aber noch nicht genutzt werden. Daraus entsteht Bewegung. Schritt für Schritt. Was als Lösung für ein einzelnes Problem beginnt, entwickelt sich oft zu einer anderen Art der Steuerung. Unternehmen gewinnen mehr Kontrolle über ihre Abläufe, erkennen früher, wo etwas schief läuft, und entdecken, wo Wert entsteht, der zuvor verborgen blieb. Unternehmen, die diese Schritte kombinieren, bauen so Schritt für Schritt ihren eigenen Kontrollraum auf.

Der größte Gewinn liegt näher, als man denkt

Viele Unternehmen suchen nach Verbesserungen in neuen Technologien, neuen Produkten oder neuen Märkten. Diese sind zwar wichtig, doch die Praxis zeigt, dass der größte Gewinn oft näher liegt. In der besseren Nutzung bestehender Produkte, in intelligenterer Wartung, in weniger Verschwendung und in einem besseren Einblick in das, was bereits geschieht. Dort liegen unmittelbare Chancen, Kosten zu senken, Ausfallzeiten zu reduzieren und Erträge zu steigern. Gleichzeitig werden Unternehmen weniger abhängig von externen Faktoren wie Lieferzeiten, Knappheit und Preisschwankungen. Was mit effizienterem Arbeiten beginnt, führt zu mehr Stabilität und Vorhersehbarkeit. Dadurch verbraucht man automatisch weniger Material und holt mehr aus dem heraus, was man bereits hat. Nicht, weil man muss, sondern weil es logisch ist, wenn man wertorientiert handelt.

Wie Sie morgen anfangen

Der Einstieg ist einfacher, als Sie denken. Wählen Sie ein Produkt, eine Anlage oder ein wiederkehrendes Problem aus. Erfassen Sie, was passiert, wo Kosten entstehen und wo Dinge schiefgehen. Sammeln Sie die bereits vorhandenen Informationen und machen Sie diese sichtbar. Schau, wo du proaktiv steuern statt nur reagieren kannst und wo du Dinge erhalten statt ersetzen kannst. Das reicht für den Anfang. Unternehmen, die so beginnen, merken schnell, dass sie mehr Kontrolle gewinnen und dass neue Fragen aufkommen. Von dort aus ergibt sich der nächste Schritt von selbst. Nicht alles auf einmal, sondern Schritt für Schritt, basierend auf dem, was funktioniert.



**DER WERT IST BEREITS
VORHANDEN. DIE FRAGE
IST, OB MAN IHN
SIEHT UND DARAUF
HINSTEUERT.**

