Retrofit

Wann sich die Modernisierung einer bestehenden Maschine lohnt.

zmb
innovation
in automation



Technische Bestandsaufnahme als Grundlage für den Umbau · Service und Retrofit | November 2026

Wann ein Retrofit sinnvoll ist

Ein Retrofit lohnt sich besonders, wenn die Mechanik noch mehrere Jahre zuverlässig arbeiten kann und wenige Baugruppen die Verfügbarkeit der ganzen Anlage gefährden. Ein typischer Fall ist eine Verpackungslinie, deren Achsen und Werkzeuge intakt sind, für deren Steuerung jedoch kein Ersatz mehr verfügbar ist.

Vor der Investition klären Betriebsleitung und Instandhaltung drei Fragen:

1. Wie lange wird das Produkt noch gefertigt?
2. Welcher Ausfall gefährdet die Lieferfähigkeit?
3. Welches Umbaufenster lässt der Produktionsplan zu?

Welche Alternative passt zur Anlage?

Bevorratung

Ist ein kompatibles Ersatzteil verfügbar und die verbleibende Nutzungsdauer kurz, kann die Bevorratung wirtschaftlich ausreichen.

Teilretrofit

Bietet sich an, wenn sich der Engpass klar eingrenzen und die Schnittstelle zum Bestand testen lässt.

Komplett-Retrofit

Steuerung, Antriebe und Sicherheitstechnik werden erneuert, die bewährte Mechanik bleibt. Sinnvoll, wenn mehrere Baugruppen gleichzeitig veraltet sind oder die Gebrauchsdauer der Sicherheitselemente erreicht ist.

Was beim Umbau häufig übersehen wird

Softwarestand
Der archivierte SPS-Code kann von der laufenden Version abweichen. Vor der Migration sind Programmstände, Antriebsparameter und Rezepte an der Maschine abzugleichen.

Nachbaranlagen
Ein fehlendes Freigabesignal kann die ganze Linie anhalten. Auch Stau, Leerfahren und Wiederanlauf müssen im Prüfplan stehen.

Umbaufenster
Zwischen letzter Gutproduktion und erster freigegebener Serie liegen auch Datensicherung, Funktionsprüfung und Hochlauf.

Sicherheitselemente
Sicherheitsbauteile haben eine begrenzte Gebrauchsdauer, die der Hersteller festlegt. Nach EN ISO 13849-1 wird typischerweise von bis zu 20 Jahren ausgegangen, bei verschleissenden Teilen zählen zusätzlich die Schaltzyklen. Vor dem Umbau prüfen, ob die Gebrauchsdauer erreicht ist, und Sicherheitselemente dann ersetzen.

Vom Befund zur Investitionsentscheidung

Bei der Bestandsaufnahme führen Produktion und Instandhaltung die Störhistorie mit dem tatsächlichen Zustand der Maschine zusammen. Daraus entsteht ein abgegrenzter Umbauvorschlag.

1. **Kritische Baugruppen priorisieren**
   Für jede Baugruppe Ausfallfolge, Ersatzteilbestand, Beschaffungszeit und Reparaturmöglichkeit erfassen. Vorrang haben Ausfälle, die den Engpass der Linie treffen.

2. **Umfang und Schnittstellen festlegen**
   Im Anlagenplan markieren, welche Teile bleiben und welche ersetzt werden. Für jedes Signal die verantwortliche Steuerung und das erwartete Verhalten festhalten.

3. **Varianten auf gleicher Basis rechnen**
   Weiterbetrieb, Teilretrofit und Komplett-Retrofit über dieselbe Nutzungsdauer vergleichen. Engineering, Hardware, Umbaustillstand, Hochlauf und laufende Instandhaltung einbeziehen.

4. **Umbau zur Freigabe vorlegen**
   Die Betriebsleitung erhält Kostenrahmen, Terminfenster, Restrisiken und messbare Abnahmekriterien. Offene technische Fragen werden vor der Bestellung einem Verantwortlichen zugeteilt.

Rechenbeispiel für einen Teilretrofit

Illustrative Annahmen: CHF 120’000 einmaliger Aufwand inklusive Umbaustillstand. Entfallen jährlich 40 nicht nachholbare Engpassstunden zu CHF 800 Deckungsbeitrag sowie CHF 8’000 Reparaturkosten, beträgt der jährliche Nutzen CHF 40’000.

CHF 120’000
einmaliger Aufwand inkl. Umbaustillstand

CHF 40’000
jährlicher Nutzen

3 Jahre
einfache Amortisation

5 Jahre
bei nur 20 vermiedenen Stunden

Annahme: 40 Stunden vermieden

40 h × CHF 800 Deckungsbeitrag	CHF 32’000
Entfallende Reparaturkosten	CHF 8’000
Jährlicher Nutzen	**CHF 40’000**
CHF 120’000 ÷ CHF 40’000 pro Jahr	**3 Jahre**

Annahme: 20 Stunden vermieden

20 h × CHF 800 Deckungsbeitrag	CHF 16’000
Entfallende Reparaturkosten	CHF 8’000
Jährlicher Nutzen	**CHF 24’000**
CHF 120’000 ÷ CHF 24’000 pro Jahr	**5 Jahre**

Die erwartete Restlaufzeit der Anlage entscheidet mit.

Den Umbau und den Wiederanlauf absichern

Vor dem Stillstand

Steuerung und Bedienoberfläche vorbereiten, Schaltschrank vorverdrahten und kritische Sequenzen am Testaufbau prüfen. Produktion und Qualität stellen Referenzteile sowie freigegebene Rezepte bereit. An der laufenden Anlage werden Taktzeit und Gutteilquote als Vergleichswerte aufgenommen.

Freigabe zum Umbau, sobald Material, Datensicherung, Testprotokoll und Personal verfügbar sind.

Während des Umbaus

Die Umbauleitung dokumentiert Verdrahtungsänderungen und prüft Ein- und Ausgänge abschnittsweise. Vorab ist vereinbart, wann bei Verzögerung über Rückbau oder Ersatzproduktion entschieden wird und wie viel Zeit dafür bleibt.

Entscheidungsgrundlage ist die verbleibende Zeit bis zum zugesagten Produktionsstart.

Abnahme mit dem Betrieb

An der Linie prüfen Bedienung und Engineering repräsentative Formate, Formatwechsel, Störung und Wiederanlauf. Für die vereinbarte Laufdauer werden Gutteile, Ausschuss und Takt gegen die Freigabewerte geprüft. Geänderte Schutzfunktionen erhalten einen dokumentierten Prüfnachweis.

Produktion und Qualität dokumentieren Freigabe, Restpunkte und Zuständigkeiten.

Übergabe an den Aftersales

Die Instandhaltung übernimmt den freigegebenen Softwarestand, aktuelle Schaltpläne, Parameter und Ersatzteilliste. Bediener üben die geänderten Abläufe. Nach den ersten Produktionswochen vergleichen Betrieb und Service die tatsächlichen Stillstandsursachen mit dem Ausgangszustand.

Neue Störungen und offene Punkte fliessen mit Termin und Verantwortlichem in die Nachbetreuung ein.

Ihr Einstieg mit ZMB

Für eine erste Beurteilung genügen Anlagenbezeichnung, Baujahr und eine Beschreibung des häufigsten oder folgenreichsten Stillstands.

Hilfreich sind Fotos vom Typenschild und Schaltschrank, die vorhandene Ersatzteilliste sowie der gewünschte Produktionshorizont.

Gemeinsam grenzen wir die kritische Baugruppe ein und klären, welche Punkte eine Aufnahme vor Ort erfordern.

Aftersales im Überblick

Retrofits sind ein Baustein des zmb Aftersales: Anlagen erhalten, Verfügbarkeit sichern.

01
Zustand aufnehmen
Massnahmen priorisieren

02
Wartung, Ersatzteile, Support
vereinbaren

03
Retrofits und Umbauten
gezielt planen

Kontaktieren Sie uns für eine Beratung.

zaugg maschinenbau ag
Parkstrasse 22 | CH-5012 Schönenwerd
Service-Hotline +41 62 858 85 80
info@zmb.ch | zmb.ch