

Produktionssteuerung: Termine, Kapazitäten und Materialien planbar machen

Produktionssteuerung bezeichnet die kurzfristige Lenkung von Fertigungsaufträgen hinsichtlich Terminen, Kapazitäten, Materialien und Reihenfolgen. Sie übersetzt den Produktionsplan in konkrete Arbeitsvorräte, Freigaben und Maschinenbelegungen und stellt die Verbindung zwischen Bedarfsermittlung, Beschaffung und Fertigungsablauf her. Für Einkäufer und Zulieferer ist sie ein zentraler Informationslieferant: Determiniert sie doch, wann welches Material bedarfsgerecht vor Ort sein muss. Eine funktionierende Produktionssteuerung senkt Durchlaufzeiten, Bindungskapital und teure Sondertransporte.

Das Wichtigste in Kürze

- Produktionssteuerung setzt den Produktionsplan kurzfristig in konkrete Fertigungsaufträge, Belegungen und Freigaben um.
- Kernaufgaben sind Terminplanung, Kapazitätsabstimmung, Reihenfolgebildung und Materialverfügbarkeit.
- Typische Kennzahlen sind Termintreue, Durchlaufzeit, Kapazitätsauslastung und Bestand in der Fertigung.
- Wichtigste Steuerungsprinzipien sind kanbanbasierte Verbrauchsgesteuerte Disposition und auftragszentrierte Leitstandsteuerung.
- Für den Einkauf liefert die Produktionssteuerung Freigabesignale, Bedarfsdaten und Eskalationsfristen.
- Digitale Systeme wie MES, APS und ERP-Feinplanung erhöhen Reaktionsgeschwindigkeit und Planungsgüte.

Definition: Produktionssteuerung

Die Produktionssteuerung ist die operative Ebene des Production-Planning-and-Control-Prozesses: Sie plant, freigibt, überwacht und nachsteuert Fertigungsaufträge auf Stunden- und Tagesbasis. Sie folgt auf die Produktionsplanung, welche Art und Mengen längerfristig festlegt, und greift auf deren Rahmendaten wie Stücklisten, Arbeitspläne und Rüstzeiten zurück.

Abgrenzung zur Produktionsplanung

Während die Planung Primärbedarfe, Losgrößen und Terminrahmen definiert, entscheidet die Steuerung über die konkrete Reihenfolge und Freigabe am einzelnen Arbeitsplatz. Planung arbeitet typischerweise mit Wochen- bis Monats- und Tageshorizonten, Steuerung mit Tages- und Schicht- und Stundenhorizonten. In der Praxis übernehmen moderne ERP- und MES-Systeme beide Ebenen in einem Datenmodell, wobei die Steuerung fortlaufend auf Ist-Daten reagiert.

Aufgaben im Überblick

Kernaufgaben sind die Termin- und Kapazitätsplanung je Auftrag, die Reihenfolgebildung an

Engpassmaschinen, die Materialbereitstellung sowie die Überwachung laufender Vorgänge. Ergänzend gehören Rückstandskontrolle, Terminkollisionen aufgelöst und Informationen an Schnittstellen wie Einkauf, Versand und Qualitätsmanagement.

- Auftragsfreigabe mit Material- und Kapazitätsverfügbarkeitsprüfung
- Reihenfolge- und Prioritätsentscheidung je Ressource
- Überwachung von Soll- und Ist-Terminen inklusive Nachsteuerung

Methoden und Vorgehen in der Produktionssteuerung

Die Wahl des Steuerungsverfahrens hängt von der Fertigungsart, der Wertigkeit des Materials und der Auftragsstruktur ab. In der Praxis dominieren drei Grundmuster, die sich auch kombinieren lassen.

Auftragszentrierte Steuerung (Push)

Bei auftragszentrierter Steuerung werden Fertigungsaufträge aus Kundenaufträgen oder Bedarfsanforderung (BANF) abgeleitet und über den Arbeitsplan terminiert. Ein Leitstand oder Feinplanungssystem prüft Verfügbarkeiten, priorisiert Aufträge und steuert Freigaben. Diese Methode eignet sich für Variantenfertigung und kundenspezifische Produkte, erfordert aber eine saubere Auftragspriorisierung, um kurzfristige Eilaufträge nicht zu Lasten der Gesamtleistung durchzulassen.

Verbrauchsgesteuerte Steuerung (Pull)

Bei repetitiver Fertigung steuert der Verbrauch: Kanban-Karten, eKanban oder Verbrauchsgesteuerte Disposition lösen Nachschub automatisch aus, sobald Meldebestände unterschritten sind. Das reduziert Planungsaufwand und bindet Bestand am Punkt der Entnahme. Voraussetzung sind stabile Prozesse, zuverlässige Anlieferqualität und vereinbarte Lieferrhythmen mit Lieferanten.

Engpass- und Taktsteuerung

Methoden wie Drum-Buffer-Rope oder Taktplanung orientieren die gesamte Freigabelogik am Engpass, damit dieser keine Leerlaufzeiten verliert. Vor dem Engpass wird ein definiertes Zeitpuffer vorgehalten, dahinter werden Aufträge im Takt durchgeschleust. Bei kritischen Produkten mit Special Characteristics fließen zusätzlich Qualitätsprüfschritte und Quality Gates direkt in die Steuerung ein, damit Prüffristen nicht zu Terminbrechern werden.

Wichtige KPIs der Produktionssteuerung

Steuerung lässt sich nur verbessern, was gemessen wird. In der Praxis haben sich wenige, stabile Kennzahlen bewährt, die sowohl für die internen Gespräche als auch für Lieferantenbewertungen herangezogen werden.

Termintreue und Durchlaufzeit

Die Termintreue misst den Anteil fristgerecht fertiggestellter Aufträge, die Durchlaufzeit die Spanne zwischen Freigabe und Fertigmeldung. Beide Werte werden häufig je Fertigungsbereich und Produktgruppe ausgewertet. Sinkende Termintreue bei steigenden Durchlaufzeiten deutet in der Regel auf Engpässe, Überlastung oder unklare Prioritäten hin.

Bestand, Auslastung und Restlaufzeit

Die laufzeitbezogene Bestandsquote setzt Fertigungsbestände ins Verhältnis zur Wertschöpfung, die Kapazitätsauslastung zeigt, wie gut Ressourcen gestreckt sind. Offenposten und Restlaufzeiten je

Auftrag geben operatives Dashboards Futter für die tägliche Abstimmung.

KPIs aus Einkauf und Logistik-Sicht

Für Beschaffung relevante Kennzahlen sind Materialverfügbarkeit, Anlieferqualität und Wareneingangsdurchlaufzeit sowie die Häufigkeit von Express- oder Sondertransporten. Diese Kennzahlen fließen häufig in einen Lieferanten-Score oder die Lieferantenbonitätsprüfung bei strategischen Partnern ein und unterstützen so den Supplier Development Plan.

Risiken und Kontrollen in der Produktionssteuerung

Steuerungsfehler wirken direkt auf Lieferfähigkeit, Bindungskapital und Deckungsbeiträge. Typische Risiken entstehen an den Schnittstellen zu Planung, Einkauf und Qualitätsmanagement und lassen sich durch klare Regeln und Kontrollen begrenzen.

Typische Schwachstellen

Häufige Ursachen für Steuerungsprobleme sind unzuverlässige Ist-Meldungen, veraltete Stücklisten- und Rüstdaten, fehlende Kapazitätstransparenz bei Vorlieferanten und willkürlich gesetzte Prioritäten. Auch eine Bevorratungsstrategie, die sich nur an der ABC-Analyse orientiert und kritische C-Teile mit langen Beschaffungszeiten ignoriert, führt regelmäßig zu Fertigungsstopps.

- Falsche oder unvollständige Stammdaten führen zu Fehlplanungen
- Scheinvorrat durch nicht gemeldete Verbräuche oder Ausschuss
- Prioritätswechsel ohne Abstimmung erzeugen Chaos im Leitstand

Kontrollen und Rückfallebenen

Wirksame Kontrollen sind Verfügbarkeitsprüfungen vor jeder Freigabe, feste Freigabe- und Meldedisziplinen sowie definierte Eskalationswege bei Terminrisiken. Bei Single Sourcing oder kritischen Systemlieferanten-Beziehungen gehört die Absicherung der Versorgung – etwa mit vertraglichem Step-in-Recht bei Lieferantenausfall oder Risikoanalysen wie der Bow-Tie-Analyse für Ausfall-szenarien – auf die Checkliste.

Schnittstelle zum Einkauf

Der Einkauf benötigt aus der Produktionssteuerung verlässliche Freigaben und verbindliche Bedarfstermine; umgekehrt speist er Beschaffungszeiten, Bestellstatus und Kapazitätsengpass-Meldungen zurück. Regelmäßige Abstimmungen, etwa im Rahmen eines Bietergesprächs oder von Rahmenvertragverhandlungen, en dass Beschaffungslogik und Steuerungslogik nicht gegeneinander arbeiten.

Aktuelle Entwicklungen in der Produktionssteuerung

Digitalisierung, engere Lieferkettenintegration und schwankende Nachfrage verändern die Anforderungen an die Steuerung. Reaktionsfähigkeit auf Tagesebene ist zum Wettbewerbsfaktor geworden.

Digitale Leitstände und KI-Unterstützung

MES- und APS-Systeme erstellen heute Feinplanungen automatisiert und zeigen Engpässe in Echtzeit. KI-basierte Vorhersagen verbessern unter anderem Bedarfsermittlung und Reihenfolgebildung, ersetzen aber nicht die laufende Abstimmung im Fertigungsmanagement. Entscheidend sind saubere

Stammdaten und standardisierte Schnittstellen, wofür unter anderem Klassifikationssysteme wie ECLASS eine konsistente Materialdescription schaffen.

Lieferketten-Integration und Supplier Enablement

Zunehmend werden auch Vorlieferanten direkt in die Steuerung eingebunden: Geteilte Bedarfsprognosen, eKanban-Anbindung und elektronische Termintreue-Meldungen erhöhen Planbarkeit auf beiden Seiten. Supplier Enablement bedeutet in diesem Kontext, Lieferanten mit den nötigen Daten und Prozessen auszustatten, damit sie vorausschauend disponieren können. Bei internationalen Projekten oder Vorkasse- und Akkreditivgeschäft-Abwicklungen verschieben sich Zahlungs- und Bereitstellungstermine zusätzlich, was in die Terminplanung einfließen muss.

Resilienz statt reinem Optimum

Die aktuelle Debatte zielt weniger auf theoretisch optimale Pläne als auf belastbare Steuerung unter Störungen: Pufferkapazitäten, zweite Quellen, definierte Eskalationsstufen und ein gepflegter Supplier Shortlist-Pool für schnelle Ersatzbeschaffung gewinnen an Bedeutung. Auch Skonto-Kalkulation und flexible Preisbindung bei Schnellbedarf werden mit steuerungsbedingten Expressfrequenzen abgestimmt.

Typische Kennzahlen

Termintreue Fertigung: > 95 %

Anteil fristgerecht fertiggestellter Aufträge, je nach Fertigungsart unterschiedlich

Materialverfügbarkeit: > 98 %

Anteil freigegebener Aufträge ohne Materialstopp

Wareneingangsdurchlaufzeit: < 24 Stunden

Vom Lkw bis zur Buchung, für A-Teile oft deutlich kürzer

Fertigungsbestandsquote: 5–10 Tage Wertschöpfung

Typischer Richtwert für Serienfertigung, Einzelfertigung höher

Praxisbeispiel

Ein mittelständischer Maschinenbauer fertigt kundenspezifische Sondermaschinen in Einzelfertigung mit rund 40 Prozent Fremdfertigungsanteil. Nach mehreren Fertigungsstopps wegen fehlender Zukaufteile wurde die Produktionssteuerung neu aufgesetzt: Der Leitstand wurde an die Materialverfügbarkeit gekoppelt, kritische Teile nach ABC-Analyse und Beschaffungszeit klassifiziert und Vorlieferanten über eKanban angebunden.

- Verfügbarkeitsprüfung als zwingendes Kriterium der Auftragsfreigabe
- Klassifikation nach ABC-Analyse plus Kritikalität, davon abgeleitete Bevorratungsstrategie
- Wöchentliche Kapazitäts- und Terminabstimmung mit den drei wichtigsten Systemlieferanten
- Einführung einer Wareneingangsdurchlaufzeit-Zielvorgabe von unter vier Stunden für A-Teile

Fazit

Die Produktionssteuerung ist das Nervensystem der Fertigung: Sie entscheidet, ob aus Plänen termingerechte Lieferungen werden. Für Einkäufer ist sie weniger ein internes Fertigungsthema als ein unmittelbarer Nutzwertlieferant – sie liefert Bedarfe, Freigaben und Terminrisiken, auf die Beschaffung

reagieren muss. Wer Steuerungslogik und Beschaffungslogik verschränkt, senkt Bestände, Expresskosten und Lieferverzug zugleich. Voraussetzung sind saubere Stammdaten, messbare KPIs und eine enge Abstimmung mit strategisch wichtigen Lieferanten. Investitionen in Digitalisierung und Lieferkettenintegration amortisieren sich dabei typischerweise über stabilere Termintreue und geringeres Bindungskapital.

Häufige Fragen

Was macht eine Produktionssteuerung?

Die Produktionssteuerung setzt den Produktionsplan in konkrete Fertigungsaufträge um: Sie freigibt Aufträge, plant Termine und Reihenfolgen, prüft Kapazitäten und Materialverfügbarkeit und überwacht laufende Vorgänge. Bei Störungen steuert sie nach und eskaliert Risiken an Planung, Einkauf oder Vertrieb. Ziel ist termingerechte Fertigung mit möglichst geringen Beständen und Leerlaufzeiten.

Was ist der Unterschied zwischen Produktionsplanung und Produktionssteuerung?

Die Produktionsplanung legt mittel- bis langfristig fest, was, in welchen Mengen und in welchem Zeitrahmen gefertigt wird – etwa über Primärbedarf, Losgrößen und Grobtermine. Die Produktionssteuerung arbeitet kurzfristig und entscheidet am Tag oder pro Schicht über Freigaben, Reihenfolgen und Ressourcenbelegungen. Beide Ebenen greifen auf dieselben Stammdaten zurück, reagieren aber auf unterschiedliche Horizonte.

Welche Kennzahlen sind in der Produktionssteuerung wichtig?

Zentrale KPIs sind Termintreue, Durchlaufzeit, Kapazitätsauslastung, Bestand in der Fertigung und Materialverfügbarkeit. Ergänzend relevant sind Anlieferqualität und Wareneingangsdurchlaufzeit, da Vorlieferanten die Fertigungstermine direkt beeinflussen. In der Praxis werden diese Kennzahlen je Fertigungsbereich und Produktgruppe ausgewertet und in regelmäßigen Abstimmungen mit Einkauf und Lieferanten besprochen.

Wie hängt Produktionssteuerung mit Kanban zusammen?

Kanban ist eine Verbrauchsgesteuerte Disposition und damit ein Steuerungsprinzip innerhalb der Produktionssteuerung: Der Verbrauch am Entnahmepunkt löst Nachschub aus, ohne dass ein Disponent aktiv einen Auftrag erzeugt. Das eignet sich besonders für repetitive Fertigung mit stabilem Bedarf. Für variantenreiche Einzelfertigung bleibt dagegen die auftragszentrierte Steuerung über Leitstand oder Feinplanungssystem üblich.

Warum ist die Produktionssteuerung für den Einkauf relevant?

Die Produktionssteuerung liefert dem Einkauf verbindliche Bedarfstermine, Freigabesignale und Frühwarnungen bei Terminrisiken. Ohne diese Informationen disponiert die Beschaffung blind, was zu Überbeständen oder Fertigungsstopps führt. Umgekehrt müssen Beschaffungszeiten, Bestellstatus und Lieferantenkapazitäten in die Steuerung zurückfließen, damit Pläne realistisch bleiben.

Welche Software wird für Produktionssteuerung eingesetzt?

Üblich sind ERP-Systeme mit Feinplanungsmodulen, eigene MES-Systeme für Maschinendaten und Rückmeldungen sowie APS-Systeme für anspruchsvolle Kapazitäts- und Reihenfolgeplanung. Die Wahl hängt von Fertigungsart, Variantenvielfalt und Integrationsgrad ab. Wichtiger als das Produkt ist meist die Datenqualität: Ohne gepflegte Stücklisten, Arbeitspläne und Ist-Meldungen bleibt jede Software ein teures Rechenschema.