

Line-back-Ansatz in der Fabrikplanung

Von Anfang an richtig: Ganzheitliche Fabrikplanung von innen nach außen

Gestörte Lieferketten, explodierende Energiepreise und instabile Marktsituationen machen den Produktions- und Logistikbereichen vieler Unternehmen branchenübergreifend derzeit schwer zu schaffen. Um darauf zu reagieren, gilt es für Unternehmen, die eigenen Prozesse auszurichten, sich bestmöglich im Netzwerk zu positionieren und die Kostensituation zu verbessern. Daraus resultierend, kann es zur Überlegung bzgl. eines weiteren oder neuen Standortes bzw. Fabrik oder zur Umgestaltung eines bestehenden Werkes kommen. Zum Teil setzen Unternehmen diese komplexen und anspruchsvollen Planungsaufgaben häufig in Eigenregie um, ohne die jahrelange Expertise, die nötigen Ressourcen und das Wissen zu haben. Sowohl aus inhaltlicher als auch aus planerischer Sicht ergeben sich bei der Gestaltung einer neuen Fabrik große Herausforderungen. Diesen können Unternehmen mit professioneller Expertise und methodisch systematischem Vorgehen begegnen.

Schon im privaten Bereich beim Bauen oder Erneuern setzen viele auf das professionelle Know-how von Fachleuten. Planungsexperten wissen, was methodisch zu tun ist und arbeiten systematisch unter Anwendung von Tools besser als man es selbst könnte. Ein Projekt wird mit Experten, die branchenübergreifende Erfahrung mitbringen und wissen, was State-of-the-art ist, deutlich effizienter und so letztlich auch professioneller umgesetzt als durch die Arbeit im Eigenbetrieb. Was im Kleinen gilt, nämlich beim Eigenheim, trifft umso mehr auf das Große, nämlich eine Fabrik, zu: Gut beraten ist, wer für die Fabrikplanung, die im Idealfall von innen nach außen erfolgt, Experten hinzuzieht.

Fabrik um Prozessabfolge und Materialflüsse herum planen

Um eine neue Fabrik zu planen oder eine bestehende umzugestalten, ist der Ansatz der ganzheitlichen Fabrikplanung von innen nach außen der beste Weg zum Erfolg. Es gilt, den Standort bestmöglich in den Produktionsverbund und das logistische Netzwerk zu integrieren, sowie die Prozesse und Materialflüsse innerhalb der Fabrik optimal abzubilden. Der Ansatz verfolgt

hierbei deshalb das Line-Back-Prinzip, und zwar wird rückwärts geplant: vom Prozessschritt des Verbau- oder Bedarfsortes, über die vor- und nachgelagerten Prozessschritte und Materialflüsse, bis an die Fabrikhülle oder Standortgrenze und weiter in die Anlieferung (Inbound) und Ablieferung (Outbound) der Fabrik – also von innen nach außen.

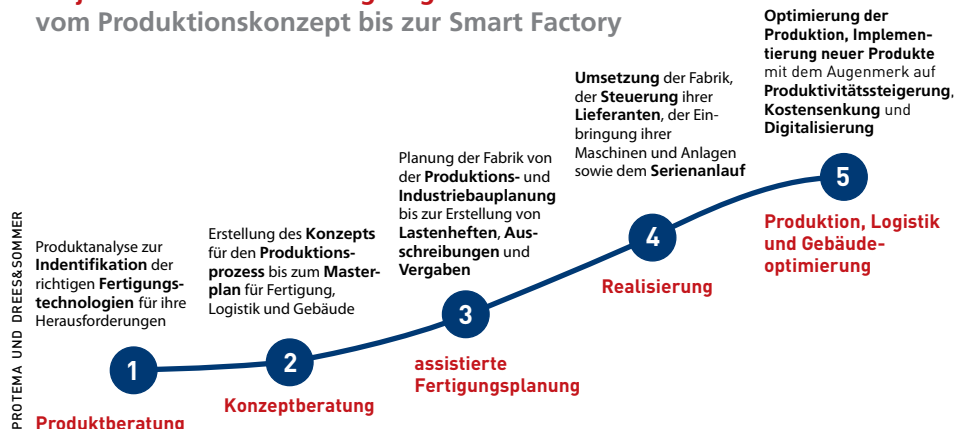
In einer ersten strategischen Projektphase müssen zunächst das zu fertigende Produktportfolio, Mengengerüst, Veränderungen der Kundenanforderungen, Marktanforderungen, die Beschaffungssituation und weitere Aspekte der Zukunft analysiert und die Einflüsse auf Fertigungstechnologien, Prozesse und Materialflüsse für die Produktion identifiziert werden. Zusätzlich werden bestimmte Parameter festgelegt, wie etwa das Zieljahr der Fertigstellung, der SOP-Meilenstein, der Hochlauf, die Betriebsdauer der Fabrik bzw. Produktionsstätte, die zukünftige Einbettung in die Unternehmensstrategie sowie Rahmenbedingungen. Aus der Analyse heraus lassen sich Konzepte für die Produktions- und Logistikprozesse innerhalb der neuen Fabrik ableiten, die wiederum ein Bestandteil des Masterplans für Fertigung, Logistik und Gebäude sind. Wie sich beispielsweise Logistikkosten oder die

Projektsatz und Leistungsangebot

Vorgehensweise bei der ganzheitlichen Fabrikplanung im Unternehmensumfeld



Projektansatz und Leistungsangebot vom Produktionskonzept bis zur Smart Factory



Verfügbarkeit von Mitarbeitern auf den neuen oder zu beplanenden Standort auswirken, lässt sich vorab simulieren; die Ergebnisse und die daraus resultierenden Entscheidungen fließen in den Masterplan mit der Beschreibung der Konzepte ein. Auf dieser Grundlage erfolgt später die detaillierte Ausplanung der Fabrik vom Produktions- und Logistikprozess über die Materialfluss-, Aufstellungs- und Industrieplanung bis hin zur Erstellung von Lastenheften, Ausschreibungen und Vergaben. Sobald sämtliche Parameter bei der Planung definiert wurden, beginnt die bauliche Phase der Fabrikherstellung. Dieser Projektschritt umfasst auch die Planung, Integration und Steuerung der Lieferanten von Maschinen, Anlagen sowie die Vorbereitung des Serienanlaufs.

Einklang von Gebäuden, Prozessen und Digitalisierung

Mit der Fabrikplanung von innen nach außen mit dem Line-Back-Ansatz ist es möglich, die Planung des Gebäudes, der Prozesse und Materialflüsse, die Integration in Liefernetzwerke sowie die Digitalisierung miteinander in Einklang zu bringen. Dafür werden tiefergehende Analysen zu den Bereichen Produktion und Logistik, IT-Systeme und Gebäude durchgeführt. Dabei betrachten Experten die einzelnen Bereiche sowohl für sich als auch in Relation zu den anderen sowie hinsichtlich der Prozessabfolge im Unternehmen.

Während der Phase der Produktentwicklung zum Beispiel setzt in den Bereichen Produktion und Logistik die Produktberatung an. Analyse-schwerpunkte bilden hier die Produktbaubarkeit, das Produkthandling in der Produktion sowie die Fertigung. Die Ergebnisse der Phase Produktdesign sind die Prüfung des Einsatzes von zukunftsfähigen und innovativen Technologien und die Sicherstellung effizienter Baubarkeit. Überschneidungen gibt es zwischen Produktion und Logistik in der Phase Produktdesign bereits mit dem Bereich IT-System, aufgrund der Entwicklung einer Digitalisierungsstrategie. Die Digitalisierungsstrategie wiederum überschneidet sich auch mit der Konzeptberatung, die sich im Unternehmen-

sprozess Produktions- und Logistikplanung an die Produktberatung anschließt.

Der Prozess ist komplex: Zu den einzelnen Phasen im Unternehmen, vom Produktdesign, über die Produktions- und Logistikplanung sowie die Fertigung der Vorserie bis hin zu Serienproduktion, finden in den Bereichen Produktion/Logistik, IT-Systeme, Gebäude und Ergebnisse tiefgehende Analysen statt, die sich überschneiden.

Vielfältige Herausforderungen an ganzheitliche Fabrikplanung

Von der Produktions- und Logistikplanung über die Vorbereitung der Fertigung von Prototyp und Vorserie bis hin zur Serienproduktion ziehen sich die Analysen in den drei Bereichen Produktion und Logistik, IT-Systeme und Gebäude überschneidend hindurch. Einzelne Analysen sind mit anderen vernetzt und bedingen sich. Entsteht beispielsweise in der Phase Produktions- und Logistikplanung ein Automatisierungskonzept, so hat dies Auswirkungen auf den Bereich IT, weil es in das Digitalisierungskonzept einfließen muss; und auch auf den Bereich Gebäude, weil sich das neue Gebäude an den Bedürfnissen der Produktion und Logistik orientieren soll. Die Entwurfsplanung des Gebäudes bezieht daher die Maschinen- und Anlagenplanung mit ein. Für die Ausschreibung und Vergabe der Anlagen müssen deshalb vorab Lastenhefte mit entsprechenden Anforderungen an die Errichter erstellt werden, um das Automatisierungs- und das Digitalisierungskonzept umsetzen zu können. Bevor die Maschinen aber tatsächlich in Betrieb genommen werden, erfolgt im Bereich Produktion und Logistik zunächst eine virtuelle Inbetriebnahme, um Verbesserungspotenziale noch vor dem Start der Serienproduktion erkennen und realisieren zu können. Der Bereich IT unterstützt die Inbetriebnahme der Anlagen – auch hinsichtlich ihres Digitalisierungskonzeptes –, was wiederum Einfluss auf die Realisierung und Inbetriebnahme des Gebäudes sowie die Installation der Anlagen hat.

Zu den inhaltlichen Herausforderungen, die die ganzheitliche Fabrikplanung mit sich bringt, zählen unter anderem:

- Optimierung der Logistik und Fertigung
- Optimierung der Materialflüsse
- Veränderung des Automatisierungsgrades
- Steigerung der Produktivität
- Entwicklung und Umsetzung einer Digitalisierungsstrategie
- Entwicklung und Umsetzung einer unternehmensweiten CO2-Strategie
- Einheitliches Vorgehen bei der Planung des Werks und der Gebäude
- Senkung der Betriebskosten
- Suche nach einem geeigneten neuen Standort
- Auswahl flexibler Standorte und Fabriken
- Anpassungen des Gebäudes im laufenden Betrieb
- Integration neuer Produkte
- Auslaufen abgekündigter Produkte

Je nach Unternehmen variieren diese Anforderungen und treffen in unterschiedlichem Ausmaß auf die jeweilige Situation zu. Hinzu kommt, dass die Projekte in den vergangenen Jahren immer komplexer geworden sind und sich der Kapazitätsbedarf und die Ressourcen aufgrund von der Dynamik im Markt, immer kürzeren Innovationszyklen, sich wandelnden Kundenerwartungen und eingeschränkter Materialverfügbarkeiten gewandelt haben. Wagen Unternehmen die Fabrikplanung ohne Unterstützung, zeigt die Erfahrung der Experten, dass die neue Fabrik oftmals nicht alle Anforderungen ganzheitlich erfüllt. Nicht selten stellen Unternehmen nach Fertigstellung des Gebäudes fest, dass sie ihre Prozesse und Materialflüsse nun irgendwie in die neue Hülle integrieren und quasi „hineinpressen“ müssen – dabei wäre der umgekehrte Weg von innen nach außen der bessere gewesen. Muss eine fehlgeleitete Fabrikplanung im Nachhinein korrigiert werden, sind hohe Aufwände und Kosten die Folge.

Fazit

Um auf die Risiken und Unwägbarkeiten, die vor allem derzeit die Produktion und Logistik beschäftigen, bestmöglich und flexibel reagieren zu können, braucht es eine Fabrik, die sich an den inneren Prozessen orientiert. Es bedarf daher einer gesamtheitlichen Fabrikplanung, die auf dem Line-Back-Prinzip basiert. Um diese sicherzustellen, müssen Experten frühzeitig eingebunden werden. Sie unterstützen von der Phase der Produktentwicklung, über die Produktions- und Logistikplanung, die Vorbereitung der Fertigung bis hin zur Serienproduktion und stellen die Umsetzung der ganzheitlichen Fabrikplanung sicher.



Michal Říha,
Mitglied der Geschäftsleitung,
Protema Unternehmensberatung GmbH



Thomas Jurgeleit,
Mitglied der Geschäftsleitung,
Protema Unternehmensberatung GmbH