



STRATEGIC BRIEF

Eigene Fertigung für Hardware-Entwicklungsunternehmen

Chancen, Risiken und Voraussetzungen für den Aufbau einer eigenen SMD-, THT-, Montage- und Testfertigung

www.emssg.com | LinkedIn: Dirk Kaussen

EMS Strategy Group | 17. August 2026

Hinweis zum Umfang dieses Dokuments

Die Frage, ob und wie ein Hardware-Entwickler eine eigene Fertigung für SMD-Bestückung, THT-Verarbeitung, Montage und Test aufbauen sollte, ist im Detail hochgradig individuell. Produktmix, Stückzahlen, Variantenvielfalt, Zielmärkte, Zertifizierungsanforderungen und die vorhandene Kapitalbasis verändern die Antwort jedes Mal von Grund auf. Eine vollständige Ausarbeitung aller Vor- und Nachteile sowie sämtlicher Voraussetzungen für den jeweiligen Einzelfall würde leicht 100 DIN-A4-Seiten und mehr umfassen.

Dieses Strategic Brief beschränkt sich daher bewusst auf das grundsätzliche Minimum und zeigt die zentralen Argumente, die typischen Stolpersteine sowie die wichtigsten Voraussetzungen auf, damit eine eigene Fertigung nicht bereits in der Anfangsphase scheitert. Für die Übertragung auf Ihre konkrete Situation einschließlich Stückzahlen, Investitionen und Zertifizierungsanforderungen stehe ich Ihnen gerne persönlich zur Verfügung.

1. Ausgangslage

Sobald ein Hardware-Produkt für die Serienfertigung bereit ist, stellt sich für viele Entwickler, Start-ups und Hardwareunternehmen die Frage, ob die Fertigung an einen EMS-Dienstleister vergeben oder im eigenen Unternehmen aufgebaut werden soll. Der Wunsch nach einer eigenen Fertigung entsteht meist aus einer Kombination mehrerer Motive. Dazu gehören der Wunsch nach mehr Kontrolle über Qualität und Prozesse, der Schutz geistigen Eigentums, die Unabhängigkeit von externen Kapazitäten und Lieferzeiten sowie die Erwartung, dadurch Kosten zu sparen.

Diese Motive sind nachvollziehbar. Sie beantworten jedoch nicht die Frage, ob eine eigene Fertigung im konkreten Fall wirtschaftlich und operativ tragfähig ist. Genau hier scheitern viele Vorhaben. Nicht am fehlenden Willen, sondern an unterschätzten Voraussetzungen.

Eine moderne Fertigung besteht zudem längst nicht mehr nur aus Maschinen, Personal und Produktionsfläche. Neben den physischen Produktionsprozessen müssen auch Datenflüsse, Qualitätsmanagement, Materialversorgung, Instandhaltung und regulatorische Anforderungen zuverlässig beherrscht werden. Je nach Zielmarkt kann damit ein deutlich höherer organisatorischer und finanzieller Aufwand verbunden sein, als es die reine Maschineninvestition zunächst vermuten lässt.

2. Vorteile einer eigenen Fertigung

- **Kontrolle:** Direkte Kontrolle über Qualität, Prozesse und Termine, ohne Abstimmung mit einem externen Dienstleister.
- **Kurze Wege Entwicklung–Fertigung:** Änderungen am Layout oder an der Stückliste lassen sich ohne Abstimmungsschleifen mit einem externen Partner umsetzen.
- **Schutz von IP:** Kritisches Prozess- und Produkt-Know-how verbleibt im eigenen Haus.
- **Flexibilität bei Kleinserien:** Prototypen, Vorserien und kleine Losgrößen lassen sich flexibel einschieben, ohne Mindestmengen oder Rüstkosten eines EMS-Partners.
- **Unabhängigkeit:** Keine Abhängigkeit von Kapazitätsengpässen, Lieferzeiten oder Priorisierungsentscheidungen eines Fertigungsdienstleisters.
- **Positionierung:** Eine eigene Fertigung kann in bestimmten Märkten (Medizintechnik, Verteidigung, kritische Infrastruktur) als Vertrauens- und Vergabekriterium wirken.
- **Direkter Daten- und Prozesszugriff:** Eine eigene Fertigung ermöglicht eine engere Verbindung zwischen Entwicklung, Produktionsdaten und Fertigungsprozessen. Voraussetzung ist allerdings eine geeignete digitale Infrastruktur.

3. Nachteile und Risiken

- **Hoher Kapitalbedarf:** Maschinen (Bestückungsautomat, Reflow-Ofen, AOI, ggf. Wellenlötanlage), Räumlichkeiten mit ESD- und Klimaanforderungen sowie Werkzeuge binden signifikantes Kapital, bevor ein einziges Produkt gefertigt ist.
- **Fachkräftebedarf:** SMD-Programmierung, Anlagenwartung, Qualitätssicherung und Prozessoptimierung erfordern Fachpersonal, das am Arbeitsmarkt knapp und teuer ist.
- **Fehlende Skaleneffekte:** Ein spezialisierter EMS-Dienstleister fertigt für viele Kunden gleichzeitig und kann Material, Anlagenauslastung und Personal entsprechend besser verteilen – ein einzelner Hardware-Hersteller erreicht diese Effizienz in der Regel nicht.
- **Geringere Einkaufsmacht:** Ohne gebündeltes Einkaufsvolumen fehlt die Verhandlungsmacht bei Bauteilen, was sich besonders bei Lieferengpässen negativ auswirkt.
- **Zertifizierungsaufwand:** Je nach Zielmarkt sind ISO 9001 und branchenspezifische Nachweise notwendig. Für die Medizintechnik kann beispielsweise ISO 13485 relevant sein, für Automotive IATF 16949. Diese Systeme gehen deutlich über die Anforderungen einer allgemeinen ISO 9001 hinaus und können erheblichen zusätzlichen Aufwand für Prozesse, Dokumentation, Qualifikation und Audits verursachen.
- **Einhaltung technischer IPC-Standards:** Neben den organisatorischen Zertifizierungen müssen auch die technischen Qualitätsanforderungen beherrscht werden. Die IPC-A-610 bildet dabei einen wichtigen Referenzstandard für die Bewertung elektronischer Baugruppen; je nach Produkt, Anwendung und Kundenanforderung ist die Fertigung auf IPC Class 2 oder Class 3 auszulegen. Dies erfordert geeignete Prozesse, qualifizierte Anlagen und entsprechend geschultes Fachpersonal.
- **Auslastungsrisiko:** Schwankende oder zu geringe Stückzahlen führen zu unausgelasteten Anlagen und damit zu hohen Stückkosten – das Gegenteil des ursprünglichen Kostenziels.
- **Instandhaltung und Ersatzteile:** Maschinen verursachen nicht nur Anschaffungs- und Abschreibungskosten. Für Wartung, Verschleißteile, Ersatzteile und technische Betreuung sollte zusätzlich ein laufendes Budget eingeplant werden. Als grobe Planungsgröße können je nach Anlagenpark etwa 3–5 % der Investitionssumme pro Jahr angesetzt werden.
- **Ablenkung vom Kerngeschäft:** Der Aufbau und Betrieb einer Fertigung bindet Managementkapazität, die sonst in Produktentwicklung und Markteinführung fließen würde.
- **Digitale Infrastruktur:** Eine moderne Fertigung benötigt neben den Produktionsanlagen auch geeignete Software- und Datenstrukturen. MES, ERP-Anbindung und ein durchgängiger Datenfluss von Entwicklung und CAD bis zur Maschine müssen zumindest konzeptionell berücksichtigt werden. Andernfalls entstehen neue manuelle Schnittstellen und Fehlerquellen.
- **Regulatorische und ökologische Anforderungen:** Energieverbrauch, Verbrauchsmaterialien, Abfall- und Entsorgungsprozesse sowie dokumentierte Umwelanforderungen können Bestandteil von Kundenanforderungen und Audits werden. Eine eigene Fertigung übernimmt damit auch Verantwortung, die beim EMS-Partner bereits in bestehende Systeme integriert sein kann.

4. Fertigungsbereiche im Fokus

Für Hardware-Entwickler, die über eine eigene Fertigung nachdenken, stehen typischerweise vier Kernbereiche im Mittelpunkt – ergänzt um einen möglichen fünften, sofern das Produkt Kabelverbindungen benötigt.

SMD-Bestückung

Die automatisierte Bestückung (Bestückungsautomat, Lotpastendruck, Reflow-Löten, optische Inspektion/AOI) ist der technologisch anspruchsvollste und investitionsintensivste Bereich. Sie lohnt sich wirtschaftlich meist erst ab einer gewissen Mindeststückzahl, da Rüstzeiten, Programmierung und Anlagenabschreibung sonst überproportional ins Gewicht fallen.

Zusätzlich müssen Produktionsprogramme, Bauteildaten, Prüfprogramme und Prozessdaten zuverlässig verwaltet werden. Mit steigender Automatisierung gewinnt daher auch die digitale Anbindung der Anlagen an Bedeutung.

THT / manuelle Fertigung

Bedrahtete Bauteile werden in der Regel manuell bestückt. Bei größeren Stückzahlen oder einer hohen Anzahl bedrahteter Bauteile kann die Bestückung auch vollautomatisch erfolgen. Der anschließende Lötprozess erfolgt je nach Baugruppe beispielsweise durch Wellen- oder Selektivlöten. Im Vergleich zur SMD-Fertigung ist der Investitionsbedarf meist geringer. Der Bereich bleibt jedoch häufig personalintensiv und die Qualität hängt insbesondere bei manuellen Arbeitsgängen wesentlich von der Erfahrung der Mitarbeitenden ab.

Montage

Die mechanische Endmontage (Gehäuse, Verschraubung, Verklebung, Beschriftung) lässt sich oft mit überschaubarem Investitionsaufwand intern abbilden und eignet sich häufig als erster Schritt in eine eigene Fertigung, bevor SMD- oder THT-Kapazität aufgebaut wird.

Test

Funktionstest, In-Circuit-Test (ICT) und ggf. Burn-in-Verfahren sichern die Produktqualität ab. Testkonzept und Testadapter müssen bereits in der Entwicklungsphase mitgedacht werden – nachträglich aufgesetzte Testverfahren sind regelmäßig teurer und weniger aussagekräftig.

Kabelkonfektionierung (falls relevant)

Enthält das Produkt Kabelbäume oder Steckverbindungen, ist die Kabelkonfektionierung ein eigenständiger Fertigungsbereich mit eigenen Anforderungen an Werkzeuge, Crimpqualität und Prüfverfahren. Er wird hier nur kurz angesprochen, da er in der Praxis oft separat – intern oder extern – organisiert wird und eine eigene Betrachtung verdient.

5. Voraussetzungen, um nicht zu scheitern

- **Realistische Stückzahlplanung:** Eine belastbare Make-or-Buy-Rechnung mit realistischem Stückzahl- und Variantenszenario steht am Anfang jeder Entscheidung – nicht am Ende.
- **Gesamtkosten statt reiner Investitionskosten betrachten:** Neben Maschinen und Anlagen müssen auch Personal, Energie, Wartung, Ersatzteile, Verbrauchsmaterialien, Ausschuss, Qualifizierung, Software und nicht ausgelastete Kapazitäten berücksichtigt werden. Erst eine solche TCO-Betrachtung zeigt, ob die Eigenfertigung tatsächlich wirtschaftlicher ist.
- **Ausreichendes Investitionsbudget:** Neben der Erstinvestition muss ein Puffer für die Anlaufkurve eingeplant werden: Ausschussraten, Lernkurve und Prozessoptimierung kosten in den ersten Monaten überproportional Zeit und Geld. Auch die laufenden Instandhaltungs- und Ersatzteilkosten müssen bereits bei der Investitionsentscheidung berücksichtigt werden.
- **Qualifiziertes Personal vorab sichern:** Bestückungsprogrammierung, Wartung und Qualitätssicherung müssen personell abgesichert sein, bevor die Anlage bestellt wird – nicht erst danach gesucht werden.
- **Prozess-Know-how aufbauen:** Der Kauf einer Maschine ersetzt kein Prozesswissen. Löt-, Bestückungs- und Prüfprozesse müssen aktiv entwickelt und dokumentiert werden.
- **Digitale Infrastruktur von Anfang an planen:** Eine moderne Fertigung benötigt einen durchgängigen Datenfluss zwischen Entwicklung, Arbeitsvorbereitung und Produktion. CAD- und Stücklistendaten, Fertigungsprogramme, Prüfpläne und Produktionsdaten sollten möglichst ohne unnötige manuelle Schnittstellen übertragen werden. Je nach Fertigungsgröße können MES-Lösungen und die Anbindung an das ERP-System dafür eine wichtige Grundlage bilden.
- **Qualitätsmanagement von Anfang an:** Qualitätsmanagement sollte von Beginn an mitgedacht werden, nicht nachträglich aufgesetzt werden, wenn ein Kunde es einfordert. ISO 9001 kann dabei die Grundlage bilden. Je nach Zielmarkt können jedoch wesentlich umfangreichere Anforderungen gelten, beispielsweise ISO 13485 für die Medizintechnik oder IATF 16949 im Automotive-Umfeld. Die entsprechende Zertifizierungstiefe muss deshalb bereits vor der Investitionsentscheidung geklärt werden.
- **Nachhaltigkeit und regulatorische Anforderungen berücksichtigen:** Energieverbrauch, beispielsweise für Reflow- und Lötprozesse oder die Stickstoffversorgung, sowie Abfall, Verbrauchsmaterialien und Entsorgung sollten bereits in der Planung berücksichtigt werden. Auch wenn diese Punkte nicht immer die Investitionsentscheidung bestimmen, können sie für Kundenanforderungen, Audits und die langfristige Betriebskostenstruktur relevant sein.
- **Realistischer Zeitplan:** Anlagenbeschaffung, Einfahren der Prozesse und ggf. Zertifizierung dauern in der Praxis häufig 12 bis 18 Monate oder länger – dieser Zeitraum muss strategisch eingeplant werden.
- **Skalierbarkeitskonzept:** Was passiert, wenn die Nachfrage die eigene Kapazität übersteigt? Ein Konzept für Zukauf oder Kapazitätserweiterung sollte von Anfang an mitgedacht werden.
- **Offene Abstimmung mit dem bestehenden EMS-Partner:** Eine frühzeitige Einbindung des bestehenden Fertigungspartners schafft Transparenz und erhält Handlungsoptionen.

Sollte sich der Aufbau einer Eigenfertigung als nicht zielführend erweisen, bleibt eine Rückkehr zur externen Fertigung deutlich einfacher.

Lieferketten und Fachwissen ziehen sich durch praktisch jede der genannten Voraussetzungen – ohne gesicherte Materialversorgung und ohne aufgebautes Prozess-Know-how trägt keine der Maßnahmen dauerhaft. Beide Themen sind für sich genommen jedoch so umfangreich, dass sie hier bewusst nicht vertieft werden, sondern ein eigenes Kapitel darstellen: Supply-Chain-Management und Wissensaufbau in der Fertigung sind eigenständige Disziplinen mit eigener Systematik, auch wenn eine Fertigung ohne beide nicht funktionieren kann.

6. Hybrides Modell: eigene Fertigung und EMS-Partner parallel nutzen

Eigene Fertigung und externe Vergabe schließen sich nicht zwangsläufig aus. In der Praxis arbeiten manche OEMs bewusst mit beiden Wegen gleichzeitig: Ein Teil der Losgrößen wird intern gefertigt, ein anderer Teil bleibt beim bestehenden EMS-Partner. Sinnvoll wird dieses Modell vor allem dann, wenn die Losgrößen insgesamt so hoch sind, dass weder die eigene Kapazität allein ausreicht noch eine vollständige interne Fertigung wirtschaftlich sinnvoll wäre.

Der Vorteil liegt in der Risikoverteilung: Auslastungsschwankungen der eigenen Linie lassen sich über den EMS-Partner abfedern, gleichzeitig bleibt die interne Fertigung als Kontroll- und Lernbasis erhalten. Voraussetzung ist eine klare Aufteilung – etwa nach Produktvarianten, Kundenprojekten oder Kapazitätsspitzen –, damit beide Seiten wirtschaftlich sauber kalkulieren können und keine Konkurrenzsituation zwischen interner und externer Fertigung entsteht.

Das hybride Modell kann außerdem helfen, Investitionen schrittweise aufzubauen. So können zunächst Montage, Test oder bestimmte manuelle Prozesse intern übernommen werden, während kapitalintensive und stark auslastungsabhängige Bereiche wie die SMD-Bestückung weiterhin extern bleiben.

Einschätzung

Für die meisten Hardware-Entwickler in der Frühphase ist der Start mit einem qualifizierten EMS-Partner der risikoärmere Weg – er vermeidet die Kapitalbindung und das Auslastungsrisiko einer eigenen Fertigung, solange Stückzahlen und Variantenvielfalt noch nicht stabil sind.

Eine eigene Fertigung gewinnt vor allem dann an Sinn, wenn IP-kritische Prozesse geschützt werden müssen, wenn sehr kleine, häufig wechselnde Losgrößen die Wirtschaftlichkeit externer Fertigung untergraben oder wenn Stückzahlen bereits so verlässlich planbar sind, dass die eigene Auslastung gesichert ist.

Dabei sollten jedoch nicht nur Maschinenkosten und Personalkosten betrachtet werden. Digitale Infrastruktur, Qualitäts- und Zertifizierungsanforderungen, Energie- und Betriebskosten sowie Instandhaltung und Ersatzteile gehören ebenso in die wirtschaftliche Bewertung.

Der Übergang muss dabei kein Alles-oder-nichts sein: Ein schrittweiser Aufbau – beginnend etwa mit Montage und Test, gefolgt von THT und erst zuletzt SMD – reduziert das Investitionsrisiko erheblich.

7. Fazit

Eine eigene Fertigung kann für Hardware-Entwickler ein strategischer Vorteil sein – sie ist aber kein Selbstläufer und in den seltensten Fällen die günstigere Lösung, wenn man alle Kosten und organisatorischen Anforderungen ehrlich gegenrechnet.

Wer den Schritt geht, sollte ihn mit einer belastbaren Stückzahlplanung, ausreichendem Kapitalpuffer und einem realistischen Zeithorizont angehen. In die Bewertung gehören neben Maschinen und Personal auch Instandhaltung und Ersatzteile, Energie- und Betriebskosten, digitale Infrastruktur, Qualitätsmanagement sowie gegebenenfalls branchenspezifische Zertifizierungsanforderungen.

Gerade die Digitalisierung wird dabei häufig unterschätzt: Eine moderne Eigenfertigung benötigt nicht nur leistungsfähige Maschinen, sondern auch einen verlässlichen Datenfluss zwischen Entwicklung, ERP, Fertigungsplanung, MES und Produktion. Ebenso sollten Nachhaltigkeit, Energieeffizienz sowie Abfall- und Entsorgungsanforderungen frühzeitig berücksichtigt werden.

Die Entscheidung muss dabei nicht zwingend „entweder – oder“ lauten. Gerade bei hohen und wachsenden Losgrößen kann das parallele Modell – eigene Fertigung für einen Teil der Volumina, EMS-Partner für den Rest – die tragfähigere Lösung sein, weil es Auslastungsrisiko und Investitionsdruck reduziert, ohne auf die Vorteile der internen Fertigung zu verzichten.

Und wird dieser Weg von Beginn an offen mit dem bestehenden EMS-Partner abgestimmt, bleibt er auch dann gangbar, wenn sich einzelne Annahmen im Nachhinein als zu optimistisch erweisen.

Die zentrale Frage lautet deshalb nicht allein, ob eine eigene Fertigung technisch möglich ist, sondern ob sie unter Berücksichtigung von Auslastung, TCO, Personal, Digitalisierung, Qualität, Regulatorik und strategischer Flexibilität langfristig tragfähig ist.

Dieses Brief bildet den grundsätzlichen Rahmen ab. Für die individuelle Bewertung Ihres Produkts, Ihrer Stückzahlen und Ihrer Zielmärkte – einschließlich einer konkreten Make-or-Buy-Kalkulation – stehe ich Ihnen gerne zur Verfügung.

Über den Autor

Dirk Kaussen ist Gründer und Geschäftsführer der EMS Strategy Group. Mit rund 40 Jahren Erfahrung in der Elektronikindustrie – darunter die Gründung einer eigenen Elektronikfertigung in Deutschland – verfügt er über tiefgreifende Expertise in Fertigungsprozessen, EMS-Partnerauswahl, Lieferkettenstabilität, Verlagerungsprojekten und Risikomanagement. Sein Ansatz verbindet praxisnahe Lösungen mit direktem Bezug zur industriellen Realität.

Über die EMS Strategy Group

Die EMS Strategy Group unterstützt Industrieunternehmen bei der strategischen und operativen Weiterentwicklung ihrer Elektronikfertigung. Schwerpunkte sind die strategische Verlagerung von Fertigungsvolumen, die Auswahl qualifizierter EMS-Partner, der Aufbau neuer Produktionskapazitäten sowie die Erweiterung bestehender Fertigungsstrukturen.

Darüber hinaus sichern wir Lieferketten durch Risikoanalysen, Dual-Sourcing-Strategien und maßgeschneiderte Supply-Chain-Konzepte, mit operativer Begleitung bis zum Serienhochlauf.

www.emssg.com | [LinkedIn: Dirk Kaussen](#)

Rechtlicher Hinweis / Haftungsausschluss

Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen, Analysen und Empfehlungen wurden mit größter Sorgfalt und nach bestem Wissen erstellt. Sie dienen ausschließlich allgemeinen Informationszwecken im B2B-Kontext und stellen keine Rechts-, Steuer-, technische oder betriebswirtschaftliche Beratung dar, die auf eine spezifische Situation zugeschnitten ist. Die Inhalte dieses Dokuments können und sollen eine individuelle, qualifizierte Fachberatung oder wirtschaftliche Machbarkeitsstudien nicht ersetzen. Alle genannten Markt-, Statistik- und Brancheninformationen basieren auf öffentlich zugänglichen Quellen zum Zeitpunkt der Veröffentlichung.

Regulatorischer Vorbehalt: Da sich gesetzliche Vorgaben, Richtlinien, Normen und deren offizielle Auslegungsvorschriften (insbesondere auf EU- und internationaler Ebene) kontinuierlich weiterentwickeln, spiegeln alle Angaben den Stand zum Zeitpunkt der Erstellung wider. Sie stehen unter dem ausdrücklichen Vorbehalt späterer offizieller Veröffentlichungen oder Gesetzesänderungen. Ausschließlich die offiziellen Gesetzestexte und behördlichen Publikationen sind rechtsverbindlich.

Gewährleistungs- und Haftungsausschluss: Obwohl alle zumutbaren Anstrengungen unternommen wurden, um die Richtigkeit der bereitgestellten Informationen zu gewährleisten, übernimmt die EMS Strategy Group keine ausdrückliche oder stillschweigende Gewährleistung oder Garantie für die Richtigkeit, Vollständigkeit oder Aktualität der Inhalte.

Soweit gesetzlich zulässig, ist jegliche Haftung der EMS Strategy Group für direkte, indirekte, zufällige, Folge- oder sonstige Schäden ausgeschlossen, die aus der Nutzung, dem Vertrauen auf oder der praktischen Umsetzung von Informationen, Strategien, Empfehlungen oder Bewertungskriterien dieses Dokuments entstehen.

Urheberrecht und Weitergabe: Dieses Dokument darf in seiner ursprünglichen, unveränderten Form weitergegeben und geteilt werden, vorausgesetzt, die vollständige Nennung und Urheberbezeichnung der EMS Strategy Group bleibt jederzeit erhalten.



www.emssg.com | [LinkedIn: Dirk Kaussen](#)

© 2026 EMS Strategy Group. Alle Rechte vorbehalten. Dieses Dokument darf mit Quellenangabe frei zitiert werden.

„Starke Partner schaffen stärkere Partnerschaften.“