



Wie Sie mit Finetechs "Prototype to Production" – Ansatz Ihre F&E-Prozesse effizient in die Serienfertigung überführen

Bei der Überführung von Prototypen in die Produktion geht oft wertvolle Zeit verloren und die Kosten steigen, wenn sich F&E-Ausrüstung und Produktionsmaschinen stark unterscheiden. Viele Prozesse erfordern eine zweite Entwicklungsschleife, um sie auf die automatischen Fertigungslinien bringen zu können, zudem ist man unter Umständen weniger flexibel. Es sind häufig höhere und ggf. riskantere Anfangsinvestitionen notwendig und das Personal muss intensiv in der Bedienung der unterschiedlichen Maschinen geschult werden.

Hier setzt Finetechs technologisches Ökosystem an, um diesen Widerspruch aufzulösen. Unser "Prototype to Production" - Ansatz ermöglicht es, auf Basis einer systemübergreifenden Maschinenarchitektur, einer vereinheitlichten Prozessmodulplattform sowie identischer Software und Bedienung bereits in der Entwicklung alle Automatisierungsschritte vorzudenken und anschließend alle Entwicklungsprozesse unkompliziert in ihrer gesamten Vielfalt in die Produktionsumgebung zu transferieren. Das ermöglicht eine schnelle, kreative und jederzeit flexible Produktentwicklung bei einer vergleichsweise geringen Anfangsinvestition und unterstützt Sie auf elegante Weise darin, Ihre Produktideen effizient zu verwirklichen.

DIE RICHTIGE STRATEGIE FINDEN

Auf dem Weg von der Produktidee zum Markt sind Hersteller typischerweise bestrebt, zum Nachweis der Machbarkeit von Konzepten möglichst schnell Demonstratoren bzw. Prototypen aufzubauen, bevor sie in die Fertigung einsteigen. Diese dienen nicht nur der Entwicklung der finalen Variante, sondern auch der Akquirierung von möglichen Investoren.

Für die Entwicklung und spätere Überführung der dazugehörigen Montageprozesse in die Produktionsumgebung verfolgen die Hersteller dabei ganz unterschiedliche Strategien. Manche nutzen einfache Montageplätze speziell für die Entwicklung und setzen anschließend die Prozesse für die Produktion neu auf, andere entwickeln sofort auf ihren Produktionsgeräten/-linien. Je nach Hersteller, Branche und Produkt gibt es dazwischen zahlreiche Mischformen, jedoch zeigen die beiden

genannten Strategien in ihrer Unterschiedlichkeit sehr plastisch, welche Kompromisse und Risiken mit der jeweiligen Entscheidung verknüpft sind.

PRODUKTENTWICKLUNG AUF MANUELLEN MONTAGEPLÄTZEN

Manuelle Montagearbeitsplätze sind unkompliziert in der Handhabung und schnell für neue Aufgaben hergerichtet. Prozesse lassen sich im besten Fall sofort ausprobieren und adaptieren. Allerdings fehlt der Schritt der Automatisierung, die für eine Produktion in Stückzahlen unerlässlich ist.

Gerade für Start-ups und kleinere Unternehmen ist die manuelle Herangehensweise oft der weniger riskante Weg im Vergleich zu der Entscheidung, gleich am Anfang der Produktentwicklung in eine kostspielige automatische Lösung zu investieren. Stattdessen bauen sie den Demonstrator oder Prototypen per Hand auf. Läuft dieser wie

gewünscht, wird vielleicht versucht, den Prozess auf ein manuelles Montagesystem zu überführen. Hier beginnen die Probleme, da der Manipulator der Maschine gegebenenfalls nicht in der Lage ist, alle Schritte abzubilden, die ein menschlicher Operator händisch durchführt.



Abb. 1: Manueller Montageplatz mit Pinzette und Mikroskop

Sind diese Probleme schließlich gelöst oder umschifft, wird der überarbeitete Prozess aus Gründen der Kapazitätssteigerung in der Regel abermals überführt – diesmal auf ein automatisches Produktionssystem. Voraussetzung ist hier natürlich, dass die Automatisierung wirtschaftlich überhaupt sinnvoll ist.

Gerade der Schritt hin zur Automatisierung ist oft nervenaufreibend, zeitraubend und erfordert nicht selten eine zweite Entwicklungsschleife. Oft genug zeigt sich nämlich, dass sich der manuelle Prozess schlussendlich nicht wie geplant automatisieren lässt.

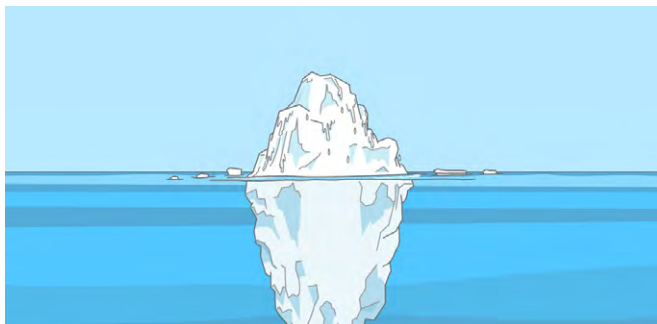


Abb. 2: Viele Herausforderungen in der Produktentwicklung sind nicht von Anfang an sichtbar

Insofern passt das Gleichnis von der Spitze des Eisbergs, wenn es darum geht, eine Produktidee Wirklichkeit werden zu lassen. Die wahren Hürden in der Produktentwicklung ergeben sich erst in den Prozessdetails.

Dazu ein Beispiel aus unserer Praxis:

Ein Hersteller von Materialanalysegeräten produziert kleine Detektoren in TO-Sockets. Das Verfahren wurde auf eigenen Montageplätzen mit hohem Operatoreinsatz entwickelt und schrittweise optimiert. Zum Einsatz kommen u.a. selbstgefertigte Halterungen, Methoden zum Ausrichten der Pinzetten, vom Bediener gesteuerte Heizfolien und lange Aushärtungszyklen in Öfen. Mit steigenden Volumina und nach einer langen Anlaufphase mit vielen erfolgreichen Produktfertigungen kam der Wunsch auf, diesen Prozess zu automatisieren, doch leider war dies sehr schwierig und für einen Schritt sogar so aufwändig, dass die Wirtschaftlichkeit nicht mehr gegeben war. Daher blieb der Prozess bis zum heutigen Tag manuell und die Erhöhung des Produktionsvolumens war nur mit großem Aufwand möglich - d.h. es waren neue Mitarbeiter mit teilweise längerer Lernkurve erforderlich.

PRODUKTENTWICKLUNG AUF AUTOMATISCHEN PRODUKTIONSANLAGEN

Im Gegensatz dazu entscheiden sich andere Hersteller direkt für eine Produktentwicklung auf automatischen Produktionssystemen. Hier werden klar definierte Prozesse automatisiert abgearbeitet (Single-purpose) und nachverfolgt.

Gerade größere Unternehmen verfügen meist über die Ressourcen, um auch ihre Entwicklungsaufgaben darüber laufen zu lassen. Optimal ist aber auch diese Strategie nicht.



Abb. 3: Automatische Fertigungslinien haben einen hohen Programmieraufwand und eingeschränkte Flexibilität

Auf Produktionsanlagen entwickelte Prozesse sind ungleich schwerer anzupassen, da ein hoher Programmieraufwand und die oftmals eingeschränkte Flexibilität enge Grenzen setzen. Darunter leidet die Entwicklungsdynamik. Hinzu kommt die deutlich höhere Anfangsinvestition, falls noch keine automatischen Produktionsanlagen verfügbar sind. Gibt es sie bereits, besteht in der Regel auch der Wunsch, sie mit Produktionsaufgaben vollständig auszulasten. Und nun sollen sie noch zusätzliche Entwicklungsaufgaben übernehmen?

Hierzu ein weiteres Beispiel aus unserem Kundenkreis:

Seit vielen Jahren entwickelt ein bekannter Hersteller von Positionierungssystemen seine Produkte auf den Produktionslinien. Und obwohl die Entwicklungen weitgehend erfolgreich waren und die Marktposition gestärkt werden konnte, sind diese Entwicklungen immer schwierig umzusetzen. Die Blockierung der Produktionslinie durch die F&E-Abteilung muss gut organisiert sein, damit Kundenaufträge nicht verzögert werden. Die Produktionsabteilung ist nicht zufrieden, da sie die Produktionsprozesse danach oft neu einrichten muss, und die F&E-Abteilung ärgert sich über die technologischen und prozessualen Beschränkungen, die ihnen durch die Ausrüstung auferlegt werden. Dieser Konflikt führte schließlich zu einer geringeren Innovation und längeren Entwicklungszeiten.

Letztendlich entschied sich der Kunde für die Auslagerung seiner Entwicklungsaufgaben auf ein flexibles teilautomatisiertes Platzier- und Montagesystem von Finetech. Dadurch hat er viel mehr Freiheiten in der Prozessgestaltung und die Produktionsabläufe werden nicht länger beeinträchtigt.

PRODUKTENTWICKLUNG = HOHE KOSTEN

Will man also Prozesse nicht doppelt entwickeln oder Produktionsanlagen blockieren, bleibt als weiterer Weg die Anschaffung eines eigens für F&E-Aufgaben genutzten automatischen Montagesystems. Aber auch diese in der Regel kostspielige Investition ist für einige Hersteller keine Option angesichts der Unsicherheit, ob die Produktkonzepte überhaupt über die Entwicklungsphase hinauskommen bzw. ob das Produkt Erfolg am Markt verspricht.

Bleibt unter dem Strich also die Erkenntnis, dass der typische Produktentwicklungsprozess inklusive Überführung in die Serienfertigung sehr häufig von Risiken und Unwägbarkeiten gekennzeichnet ist, viel Zeit in Anspruch nimmt und einen eher geringen Ertrag abwirft. Das wiederum führt zu hohen Kosten.

Wie lassen sich also Kosten senken und das Risiko minimieren?



Abb. 4: Ein typischer Produktentwicklungsprozess führt meist zu hohen Kosten

ENTWICKLUNG UND PRODUKTION AUS EINEM GUSS



Abb. 5: 1:1 Prozesstransfer aus der F&E in die Produktion

Um unsere F&E-Kunden optimal bei der Prozessüberführung in die Fertigung zu unterstützen, haben wir unsere Platzier- und Montagesysteme konsequent weiterentwickelt. "Prototype to Production" steht dabei für eine Vielzahl von technischen Innovationen, die den Transformationsprozess aus F&E in die Produktion optimal unterstützen.

So haben wir mit der FINEPLACER® Produktlinie der neuen Generation erstmals manuelle, halbautomatische und vollautomatische Platzier- und Montagesysteme im Portfolio, deren Prozessmodule und -werkzeuge über die gesamte Produktfamilie hinweg vereinheitlicht worden.

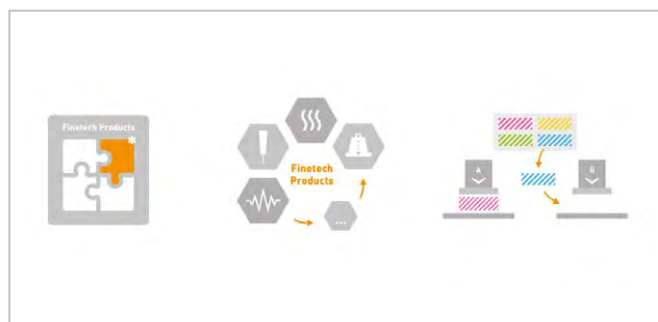


Abb. 6: Systemübergreifend vereinheitlichte Hardware- und Softwareplattform

Indem in den Maschinen gleichartige Module und Tools genutzt werden, reduzieren sich die Prozessüberführungskosten. Zudem können dank der durchgängig modularen Plattform-Architektur vielfältige Bondtechnologien und -prozesse einfach nachgerüstet, umgerüstet, erweitert und ausgetauscht werden. Somit ist eine FINEPLACER® Maschine während ihrer gesamten Nutzungsdauer für zukünftige Anforderungen und Projekte bestens vorbereitet. Hier ist Zukunftssicherheit gleich mit eingebaut!

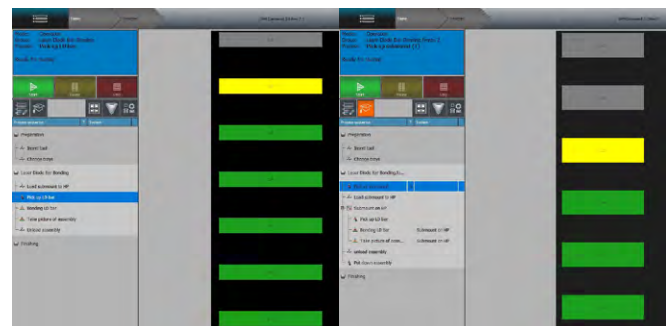


Abb. 7: Bondsoftware IPM Command

Im Zusammenspiel mit der auf allen Systemen identischen Bondsoftware lassen sich die während der F&E-Phase entwickelten Prozessprofile und -parameter nahezu 1:1 von einem manuellen Entwicklungssystem wie dem FINEPLACER® lambda 2 auf eine vollautomatische Plattform wie dem FINEPLACER® femto 2 transferieren. Für die Produktion werden sie lediglich noch um die automatischen Handling-Schritte ergänzt. Montageprozesse zweimal entwickeln? Nicht mehr nötig.

Auch kann der Anwender mit minimalem Trainingsaufwand alle Maschinen der Produktfamilie sicher bedienen, da die Software über alle Systeme hinweg praktisch identisch ist – mit dem einzigen Unterschied, dass die Produktionsanlagen im Vergleich zu den manuellen und halbautomatischen Bondern über erweiterte Anwendungsmöglichkeiten in der Prozessautomatisierung verfügen.



Abb. 8: Einheitliche Maschinenbedienung
mit minimalem Schulungsaufwand

ERFOLGREICH IN DER PRAXIS

Weltweit haben Kunden bereits ihre auf Finetech-Systemen entwickelten Produkte erfolgreich in die Serienfertigung überführt.

So begleitete Finetech den italienischen Hersteller für Hochleistungs-Faserlaser Convergent Photonics beim Aufsetzen von hochgenauen Montageprozessen für dessen eigenentwickelten Hochleistungs-Laserdiodenpumpen sowie bei der Überführung vom Prototypenstatus in die automatisierte Serienfertigung.



[Story lesen](#)

In den USA nutzt die Kromek Group plc, ein führender Entwickler von Strahlungsdetektions-Produkten für SPECT und mehr, erfolgreich Die-Bonder-Systeme von Finetech für das Prototyping und die Produktion innovativer Strahlungsdetektoren.



[Story lesen](#)

FAZIT

Bei der Entwicklung von innovativen Technologieprodukten ist eine möglichst kurze Time-to-Market ein entscheidender Wettbewerbsvorteil. Dementsprechend werden die Produktentwicklungszyklen immer schneller, gleichzeitig kommen viele Produkte nicht über die Konzeptphase hinaus. Denn gerade die Frühphase der Produktentwicklung ist gekennzeichnet von Risiken und Unwägbarkeiten, die eine verheißungsvolle Produktinnovation schnell zum Fehlschlag machen. Die Wahl der passenden Produktentwicklungsstrategie, die technologische und finanzielle Wagnisse möglichst minimiert und eine kosteneffiziente und reibungslose Überführung von Prototypen in die automatische Serienproduktion absichert, ist daher eine der wichtigsten Entscheidungen für Hersteller von Hochtechnologieprodukten.

Hier leistet Finetechs "Prototype-to-Production"-Ansatz entscheidende Hilfestellung, denn er ermöglicht es Herstellern, in der risikobehafteten Frühphase der Produktentwicklung von den Vorteilen eines manuellen F&E-Bonders, z.B. die vergleichsweise geringen Investitionskosten, hohe technologische Flexibilität und schnelle Umrüstbarkeit für unterschiedliche Montageprozesse, zu profitieren.

Gleichzeitig werden alle Erfordernisse einer späteren fertigungsgerechten Skalierung, insbesondere die Prozessautomatisierung, von Anfang an mitberücksichtigt.

Dank gleichartiger Prozessmodule und Werkzeuge und der identischer Software lassen sich F&E-Prozesse uneingeschränkt vom Entwicklungs- auf das Produktionssystem überführen. Da keine zweite Entwicklungsschleife erforderlich ist und Anwender für die Bedienung des Produktionssystems kaum zusätzlichen

Schulungsaufwand benötigen, reduzieren sich die Prozessüberführungskosten auf ein Minimum.

Flexibler, sicherer sowie auch zeit- und kosteneffizienter können Sie ihren Weg aus der Produktentwicklung in die Serienfertigung nicht gestalten. Gleichzeitig stellen Sie sicher, dass Sie Ihre Entwicklungsprojekte jederzeit mit der größtmöglichen Dynamik und Innovationskraft durchführen.

ÜBER FINETECH



Abb. 9: Finetech-Hauptsitz in Berlin, Deutschland

Finetech ist ein führender Anbieter von Platzier- und Montagesystemen im Sub-Mikrometer-Bereich sowie für Heißgas-Reparatursystemen für die professionelle Nacharbeit von SMD-Baugruppen.



Abb. 10: Finetech-Niederlassungen und Vertretungen weltweit

Unser Hauptsitz mit dem hochmodernen Entwicklungs- und Produktionszentrum befindet sich in Berlin, hinzu kommt ein eigener F&E-Standort in Dresden. Insgesamt arbeiten weltweit etwa 200 Mitarbeiter in sechs Standorten auf drei Kontinenten für uns, in weiteren vierzig Staaten sind wir über Industrievertretungen präsent. Unsere installierte Maschinenbasis umfasst aktuell mehr als 3.200 Einheiten.

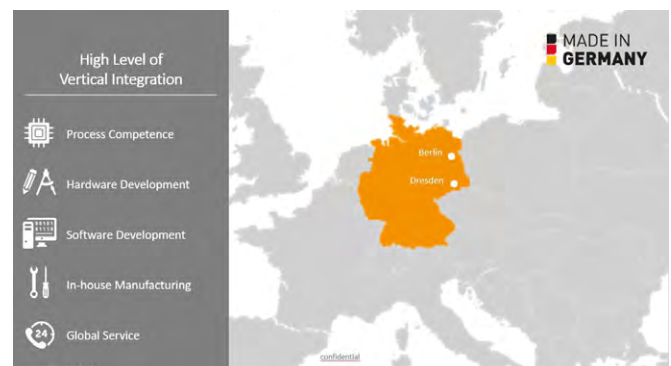


Abb. 11: Die gesamte Produktentwicklung und Fertigung in eigener Hand

Maschinen von Finetech sind zu 100% "Made in Germany". Als vertikal integriertes Unternehmen befindet sich die gesamte Produktentwicklungs- und Fertigungskette in eigener Hand. Das umfasst die Maschinenhardware, Elektronik, Software mit eigenentwickelten Machine-Vision-Systemen, Tooling, Prozessmodule und vieles mehr. Dieser Ansatz erlaubt uns kurze Reaktionszeiten sowie hohe Flexibilität und Effizienz in der Entwicklung und Fertigung. Die Bedürfnisse unserer Kunden zu erfassen und passgenau in effektive Equipment-Lösungen übersetzen ist dabei unsere große Stärke.

Wir entwickeln eine breite Palette an Lösungen: Laborausüstung für Forschung, Entwicklung und Bildung, teilautomatisiertes Equipment für Prototypenbau und Nullserienproduktion sowie vollautomatische Systeme für die industrielle Serienfertigung.



Abb. 12: Finetech Die-Bonder für F&E, Prototyping und Produktion

Der "Prototype to Production" Ansatz unserer FINEPLACER® Maschinenfamilie ermöglicht durch die Vereinheitlichung der technologischen Hardwarebasis und Maschinensoftware eine flexible Produktentwicklung und -fertigung bei einer vergleichsweise geringen Anfangsinvestition.



Experience our range of
high-precision micro assembly and
advanced rework solutions from
the comfort of your working desk