

Ein Schritt nach dem anderen

Antriebslösung Maßgeschneidert? Was heißt das eigentlich für die Entwickler im Alltagsgeschäft, wenn Frequenzumrichter, Servoverstärker & Co. individuell auf den Kunden abgestimmt sein sollen? Vor allem intensiver Austausch, ist Sieb & Meyer überzeugt.



Bild: Thorsten Scherz/Sieb & Meyer

▲ **Fertigung:** Frequenzumrichter und Servoverstärker werden montiert.

Ob spezielle Gehäuseform, Schnittstelle oder komplett neu definierte Geräte und Funktionen: Sieb & Meyer erzielt über 50 % seines Umsatzes mit kundenspezifischen Lösungen im Bereich der Hochgeschwindigkeits-Frequenzumrichter und Servoverstärker. Die maßgeschneiderten Antriebslösungen basieren auf Standardkomponenten und der langjährigen Erfahrung aus einer Vielzahl von kundenspezifischen Antriebssystemen, die in Stückzahlen von ca. 50 bis 10.000 Stück produziert werden.

Das erfordert neben Innovationskraft auch eine hohe Flexibilität in der Zusammenarbeit von Entwicklungsteams und Produktion. Wie das Zusammenspiel konkret aussieht, zeigt ein aktuelles Projektbei-

spiel: Sieb & Meyer hatte bereits vor einigen Jahren für die EST GmbH einen hochdynamischen Zweikanal-Servoverstärker für das servomotorische Schrauben im Automobilbau entwickelt – basierend auf dem Antriebssystem SD2.

Servomotorisches Schrauben für Automobilbau angepasst

„Interessant an diesem Projekt ist, dass der Kunde die Steuerungsplatine bzw. Prozessorkarte des SD2 selbst entwickelt hat“, erzählt Ralph Sawallisch, Key Account Manager Antriebselektronik bei Sieb & Meyer. „Die für die Regelung des SD2 nötige Schaltung wurde von uns konzipiert und von unserem Kunden ins Layout integriert.“

Das Antriebssystem mit individuellem Frontend hat sich in den Steuerungen für das Schrauben und

Pressen bewährt. Nun hat EST jedoch eine neue Generation von handgehaltenen Schraubwerkzeugen angebunden, für das eine Ethernet-Schnittstelle zu implementieren war. Entsprechend mussten die Partner die Prozessorkarte gemeinsam weiterentwickeln.

„Sobald ein Kunde ein Gerät anfragt, das im Standardportfolio nicht vorhanden ist, stößt das unsere interne Prozesskette an“, so Ralph Sawallisch. Zunächst wird wie in jedem Projekt üblich der grobe Arbeits- und Zeitaufwand auf Basis der Spezifikation bzw. des Lastenheftes abgeschätzt, auch die Nachhaltigkeit beurteilt. Ein Systemtest minimiert das Risiko, dass auf falscher Basis weiterentwickelt wird. Hier spielen nicht nur Lieferumfang und Kapazitäten eine Rolle, sondern etwa auch, ob sich Sieb & Meyer in dem betreffenden Feld ohnehin weiterentwickeln möchte oder ob es sich um eine reizvolle technische Herausforderung handelt.

Keine Engineering-Projekte fürs Fertigen in China

„Im Fall von EST lag im Lastenheft ein klarer Schwerpunkt in der Beschreibung der Schnittstelle zwischen EST-Schraubsteuerung und Sieb & Meyer-Logik“, so Ralph Sawallisch. „Die Herausforderung lag in der Zusammenführung auf einem Board.“

Von vornherein abgelehnt werden übrigens reine Engineering-Projekte, bei denen die Fertigung z. B. in China erfolgen soll. Alle kundenspezifischen Geräte von Sieb & Meyer werden auch in Lüneburg produziert.

Für die detaillierte Aufwandsermittlung ist bei Sieb & Meyer Alfred Lemke zuständig, der im ersten Schritt nach Gleichteilen aus vergleichbaren, bereits realisierten

Projekten sucht. „Je mehr Gleichteile wir nutzen können, desto kürzer ist die Entwicklungszeit und umso günstiger wird es für den Kunden“, so der Entwickler.

Gemeinsam mit dem Kunden werden die Entwicklungsschritte festgelegt. „Bei EST haben wir diese sehr fein gegliedert, weil mehrere Partner parallel an diesem Projekt arbeiteten“, erinnert sich Ralph Sawallisch. „Für die Funktionstests mussten alle einzelnen Komponenten zusammengeführt werden. Daher war und ist immer noch ein sehr intensiver Austausch nötig.“

Entwicklung: So entsteht ein kundenspezifisches Gerät

Erst nach diesen Vorarbeiten beginnt die eigentliche Entwicklungsarbeit des Antriebssystems für den Kunden. „Hier passiert die Magie“, beschreibt Sawallisch, wie die vielen Abteilungen gemeinsam an der Realisierung des Vorhabens arbeiten: Die Elektronik-Entwickler konzipieren die Schaltung, während die Mechanik-Entwickler am Prototyp des Gerätes arbeiten. Dabei werden die Fertigung, die Prüffeld-Techniker und die Dokumentationsabteilung frühzeitig mit einbezogen.

Jeder muss mit jedem reden – denn nur so entsteht ein Produkt wie eine spezielle oder neu definierte Antriebslösung, das nicht nur technisch ausgereift, sondern auch produzierbar ist. Dafür sorgt in letzter Instanz Frank Unkrig: „In der kreativen Phase entsteht ein Prototyp, der auf dem Labortisch auf seine Funktionsfähigkeit getestet wird“, erläutert der Prüffeld-Leiter. „Dieses Gerät wird dann an mich weitergereicht und ich prüfe, ob es sich auch an der Leistungsgrenze bewährt und effektiv produzieren lässt.“ In dieser Phase der „Nachentwicklung“ wird der Prototyp serienfertig gemacht.

Antriebssystem: Vom Prototyp zur Serienreife

Aus dem Prototyp, also der bestückten Platine und den mechanischen Teilen, montiert das Team von Unkrig das Seriengerät – und zwar so, dass es sich möglichst einfach produzieren lässt. „Im Wesentlichen optimiere ich die Stücklisten, damit möglichst wenig verschiedene Teile zum Einsatz kommen“, so der Prüffeld-Leiter. „Zum Beispiel verwenden die Kollegen in der Entwicklung oft eine Vielzahl unterschiedlicher Schrauben. Ich versuche dann, das auf möglichst wenige Modelle zu beschränken.“

Unkrig muss auch gewährleisten, dass sich die Geräte sicher verpacken und effizient verschicken

Bild: Sieb & Meyer



Bild: Sieb & Meyer



lassen. „Genau das war bei EST eine größere Herausforderung, schließlich erhält der Kunde ein Gerät von uns, bei dem die Prozessorkarte fehlt. Entsprechend musste ich die Verpackung abweichend konzipieren, damit alles wohlbehalten ankommt.“ Auch das zählt bei kundenspezifischen Lösungen zum Entwicklungsjob.

In der sogenannten Nullserie regt das Team noch Veränderungen an, die hier noch einfließen. Die individuellen Prüfmittel dafür baut Sieb & Meyer parallel zur Prototypenentwicklung. „Ich suche früh den Einstieg und erfrage Parameter wie Spannung, Volumen und Messsysteme des Geräts“, erläutert Frank Unkrig. „Darauf aufbauend konzipieren wir in Zusammenarbeit mit der Entwicklung die nötigen Prüfmittel, um das entsprechende Produkt testen zu können.“

Individuelle Prüfmittel parallel konzipieren

Nachdem es sich um individuelle Geräte mit unterschiedlichen Bauformen handelt, ist auch jedes Prüfmittel einzigartig – die Palette reicht von kleinen Vorrichtungen, die nur wenige Gramm wiegen, bis hin zu Schränken in der Dimension eines kleinen Zimmers. Geprüft wird einerseits die Schaltung der Leistungselektronik, andererseits die Belastbarkeit der Geräte an der Leistungsgrenze. Das heißt bei 15 %

Überspannung und einer um ca. 10 Grad erhöhten Nenntemperatur.

Sobald Frank Unkrig dem Prototypen seinen Segen erteilt hat, wird dieser noch ein letztes Mal mit dem Pflichtenheft abgeglichen und anschließend an den Kunden geliefert, der das Gerät weiteren Funktionstests unterzieht. Ergeben sich hier Nachbesserungen – was selten der Fall sein soll – stimmt sich Sieb & Meyer so lange mit dem Kunden ab, bis für beide Seiten alles passt.

„Im Fall von EST führten wir die Erst-Inbetriebnahme mit der neuen Prozessorkarte bei uns im Haus durch und lieferten den Prototyp anschließend an den Kunden“, erinnert sich Ralph Sawallisch. „Dort erfolgten ausgiebige Tests mit den entsprechenden Schraubwerkzeugen.“ Gibt der Kunde grünes Licht, wird die technische Dokumentation fertiggestellt, deren Arbeiten bereits parallel zur Entwicklung mitlaufen. Erst dann steht dem Start der Serienproduktion nichts mehr im Wege.

Neuentwicklung aus Standardantrieb im Praxistest

Das Projekt des maßgeschneiderten SD2 Antriebssystems für die EST-Steuerungen der neuesten Generationen ist abgeschlossen, und auch dieses kundenspezifische Gerät soll sich in den kommenden Monaten und Jahren in der Praxis bewähren.

„Kundenspezifische Entwicklungsprojekte bedingen immer Vertrauen in beide Richtungen“, meint Ralph Sawallisch abschließend. „Wenn ein Kunde ein maßgeschneidertes Gerät bei uns beauftragt, muss er sich auch sicher sein, dass er dieses viele Jahr lang über uns beziehen kann. Umgekehrt müssen wir unseren Kunden Vertrauen entgegenbringen, dass sie den beschriebenen Weg mit uns zusammen bis zum Ende gehen wollen, auch wenn es gegebenenfalls einmal Stolpersteine gibt.“ Auch darum geht es: Bei Systemlösungen gelangen Partner meist nur gemeinsam zum Erfolg. [pf]

◀ Sieb & Meyer bestückt die Leiterplatten direkt bei sich im Haus.

◀ Für EST zeigt sich das Antriebssystem SD2 von der kundenspezifischen Seite und wird ohne Prozessorkarte geliefert.



Karin Pfeiffer, Redaktionsteam

Kundenspezifisch entwickeln? Leichter gesagt als getan. Hier zeigt sich, warum es im Engineering selten ohne echte Projektkompetenz geht.