



BEWERTUNG DER SUPPLYCHAIN



Das Whitepaper zeigt die erforderlichen Tools zur Durchführung einer funktionsfähigen Supply Chain. Es wurde zusammen mit einem ergänzenden Whitepaper erstellt, das sich auf Lieferketten-Themen konzentriert.

WHITEPAPER: 01/2023
UPDATE: 03/2023

INHALTSVERZEICHNIS

VORWORT	3
LIEFERGARANTIE	3
DAS QUALITÄTSMANAGEMENTSYSTEM (QMS)	5
KANN DER HERSTELLER IHRE ANFORDERUNGEN ERFÜLLEN?.....	8
ZUSAMMENFASSUNG/SCHLUSSFOLGERUNGEN & WEITERFÜHRENDE INFORMATIONEN	9
REFERENZEN	9

TABELLENVERZEICHNIS

TABELLE 1: WELTWEITE QUALITÄTS-/UMWELT-/SICHERHEITSSTANDARDS.....	7
---	---

VORWORT

Dieses Whitepaper wurde in Verbindung mit einem anderen, ergänzenden, Whitepaper erstellt, das auf Themen der Lieferkette fokussiert. Auch wenn die beiden Whitepapers zu verwandten Themen einander in Form und Inhalt ähneln, sollte beachtet werden, dass eines (dieses) die Identifizierung von Faktoren behandelt und Anhaltspunkte dafür liefert, worauf man bei der Prüfung und Bewertung eines Anbieters und seiner Fähigkeiten achten sollte. **HINWEIS:** Der Begriff „Anbieter“ wird hier sehr weit gefasst und kann auch auf die interne Ressourcenbewertung eines Unternehmens angewendet werden.

In diesem Whitepaper werden die Werkzeuge welche für die Durchführung der Machbarkeit einer funktionierenden Supply Chain dargestellt, das Whitepaper „Supply Chain Management“ konzentriert sich mehr auf die Ausführungsaspekte. Auch hier gibt es zwar einige Überschneidungen in den wichtigsten Themenbereichen, aber der Inhalt jedes Dokuments steht jeweils in einem differenzierten und bedeutungsvollen Kontext und sollte deswegen auch als solcher behandelt werden.

LIEFERGARANTIE

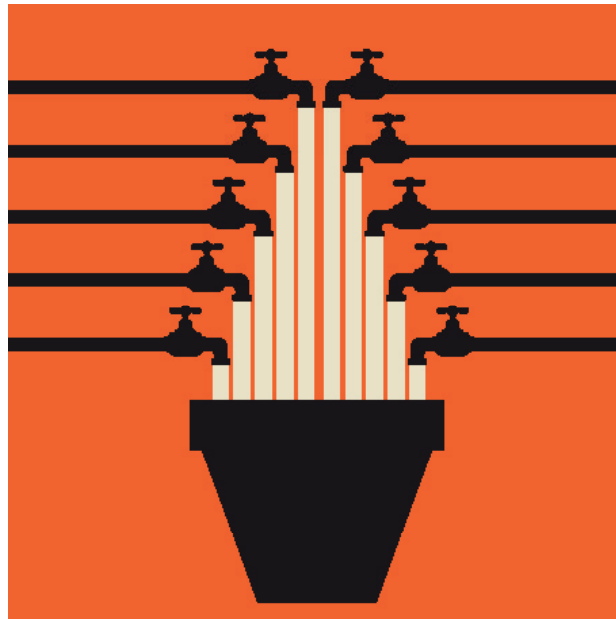
Das übergeordnete Ziel jeder Lieferkette ist die Gewährleistung der Versorgungssicherheit (Assurance of Supply – AOS). Aber wie wird diese Sicherheit gewährleistet und wie wird sie erreicht? Verschiedene Interessengruppen interpretieren dies unterschiedlich, darum konzentrieren wir uns im Rahmen dieses Whitepapers auf die Perspektive des Entwicklungsingenieurs, der für die Lieferung des Designs für Energielösung(en) eines Systems verantwortlich ist. Man sollte bedenken, dass Konzepte wie AOS und die damit verbundenen Leistungsmerkmale eigentlich statistische Ansätze zur Risikominderung sind, sodass alle Überlegungen und Entscheidungen in dieser Hinsicht auch unter diesem Aspekt betrachtet werden sollten.

AOS (und ihr naher Verwandter, das Enterprise Resource Planning – ERP) ist für einen Konstrukteur der Energiewirtschaft erst dann erreicht, wenn ein System erfolgreich ausgeliefert wird und im Realbetrieb gemäß den Spezifikationen und innerhalb der Garantiebedingungen funktioniert. Das ist natürlich leichter gesagt als getan, denn es reicht nicht aus, die erforderlichen Komponenten zur Hand zu haben, um diese Ziele zu erreichen. Wenn eine Stückliste für die Stromversorgung nicht verfügbar ist, kann kein Strom an das System geliefert werden, und keine Stromversorgung bedeutet kein Funktionieren von all dem, was Strom braucht – die Stromversorgung ist in der Welt der Elektronik das Um und Auf. So offensichtlich dies auch klingen mag, ist es doch von Bedeutung, diese wichtigen Punkte zu betonen und zu verinnerlichen, denn sie wirken sich auf jeden Aspekt der erfolgreichen Bereitstellung von technischen oder sonstigen Stromversorgungslösungen (und damit von Systemen) aus. Um es auf den Punkt zu bringen: Wenn ein bestimmter 0402-Widerstand nicht verfügbar ist (aufgrund eines speziellen Gehäuses, enger Toleranzen, höherer Qualität oder einfach nur langer Lieferzeiten), dann spielt es keine Rolle, ob er 0,001 Dollar kostet oder wie klein und trivial er zu sein scheint, wenn er einen daran hindert, ein 100.000-Dollar-System in einem qualifizierten Design zu bauen und zu liefern. Die Betonung liegt hier auf einem qualifizierten Design, denn manchmal wird in der Verzweiflung auf schneller und billigere Lösungen zurückgegriffen (Ersatzteilkomponenten, unqualifizierte, scheinbar gleichwertige Komponenten, unsachgemäß aus mehreren Quellen bezogene Komponenten usw.), sie sind aber selten von Vorteil ... ein Rückruf und ein langfristiger Markenschaden sind die kurzfristige Erleichterung und die Einnahmen nicht wert.

Insbesondere bei Netzteilen und Stromversorgungslösungen stammt die AOS in der Regel von einem gut geprüften Anbieter (oder entsprechenden internen Ressourcen im Falle größerer Unternehmen). Es gibt viel zu viele technische, logistische, fertigungstechnische und geschäftliche Abhängigkeiten, um sie in diesem Whitepaper auf einer niederschweligen Ebene gründlich zu behandeln. Aber übergeordnete Kategorien, die Identifizierung der wichtigsten Stakeholder und Methoden zur Überprüfung solcher Ressourcen können einen guten Weg weisen, insbesondere auf der entsprechenden Ebene der Zudringlichkeit, die ein Design-Ingenieur hat (im Gegensatz zur Verwaltung delegierter Aufgaben, die direkt an andere Stakeholder-Gruppen wie Commodity Manager, Component Engineering und Projektmanagement fallen).

Es ist sehr wichtig, sich klarzumachen, dass die Beziehung zwischen dem Ingenieur und dem Energieversorger eine wechselseitige ist. Stromversorgungslösungen können unglaublich komplex sein; die Anzahl der Komponenten in der Stückliste kann mit den gesamten Systemen, in die sie integriert sind, konkurrieren; Zertifizierungen können schon bei der kleinsten Abweichung von einem etablierten Prozess scheitern (z. B. die elektromagnetische Kompatibilität oder EMV-Ziele verfehlen, weil ein Transformator Kabel ein anderes Kabel überquert, anstatt darunter zu verlaufen), und sie sind die kritischste Komponente, damit sich Ihr System einschalten und ordnungsgemäß funktionieren kann. Die Preisgestaltung kann für Ihre AOS ebenso unerschwinglich sein, wie wir gleich in der nachfolgenden Diskussion über Multisourcing sehen werden. Der Kunde hat nicht immer recht, wenn ein anderer bereit dazu ist, mehr für Ihre Ressource zu zahlen!

MULTISOURCING



Eine eher umstrittene Strategie zur Gewährleistung der AOS stellt in den letzten Jahren der Vorstoß in Richtung Multisourcing dar. Die Theorie besagt, dass durch die Beschaffung von Lösungen/Komponenten, die in Ausstattung/Form/Funktion gleichwertig sind, aus konkurrierenden Quellen die AOS verbessert wird, indem das Risiko der Abhängigkeit von einem einzigen Lieferanten (auch bekannt als „Sole-sourcing“) gemindert wird. Eine Ausnahme ist, wenn es nur eine einzige Quelle für eine Komponente gibt, z. B. bei einem spezialisierten, anwendungsspezifischen integrierten Schaltkreis (ASIC).

Nehmen Sie sich einen Moment Zeit und denken Sie darüber nach, was alles mit der Entwicklung und Qualifizierung einer Stromversorgungslösung zusammenhängt, sowohl als eigenständige Lösung als auch für die Endanwendung oder in einem System. Erfordert Ihr Design vom Standpunkt der Konstruktion aus beträchtliche umfangreiche Toleranzanalysen? Wie sieht es mit den strengen beschleunigten Lebensdauer-Tests, Belastungs-Tests und Langzeitqualifizierungstests für Baugruppen und Systeme aus? Wie viele Zyklen mussten die Ingenieure aufwenden, um sich für eine einzelne Komponente zu entscheiden und sie in die Liste der zugelassenen Lieferanten (AVL) des Unternehmens aufzunehmen? Nehmen Sie nur diese Handvoll Überlegungen (ganz zu schweigen von den vielen anderen, die Sie ausgelassen haben) und denken Sie darüber nach, wie das alles zu bewerkstelligen ist, wenn es für jede Stücklistenkomponente mehr als nur eine Option gibt!

Selbst bei einer kleinen Stückliste und nur doppelt bezogenen Teilen lässt sich schnell erkennen, wie die Umsetzungen plausibler Fertigungsszenarien aus dem Ruder laufen können. Auch wenn ein Unternehmen über die Zeit/Ressourcen verfügt, um eine virtuelle Bewertung durchzuführen (z. B. Monte-Carlo-Analyse [1]), muss die Anzahl der Kombinationen in der Regel eingeschränkt werden, um die Bewertung in einem angemessenen Zeitrahmen und hoffentlich auch mit einem angemessenen Grad an Sicherheit durchzuführen. Um dieses Problem zu lösen, könnte ein Entwicklungsingenieur (in der Regel in Zusammenarbeit mit dem Component/Reliability Engineering) die seiner Meinung nach „kritischen“ Komponenten als Kandidaten für das Multisourcing identifizieren, um den Validierungsaufwand für

eine realistische Anzahl von Umsetzungen in Grenzen zu halten. Allerdings stellt sich dann die Frage: „Was ist eine kritische Komponente?“, sodass diese Strategie wahrscheinlich weitaus subjektiver ausfällt, als es irgendjemandem lieb ist.

Aus finanzieller Sicht sind Supply Chain Management-Gruppen und Interessenvertreter große Fans von Multisourcing, da es den Einfluss eines Kunden auf eine günstige Preisgestaltung (einschließlich regelmäßiger Preissenkungen im Laufe der Zeit) deutlich erhöhen kann. Dies wird in der Regel durch einen sogenannten „Share Split“ erreicht, d.h. durch ein festgelegtes Verhältnis zwischen der Menge einer bestimmten Komponente, die von Anbieter A vs. Anbieter B (oder A bis M) beschafft wird, und dieses Verhältnis kann ziemlich unverhältnismäßig sein (man sollte eher von 70/30 oder 80/20 statt 50/50 ausgehen). Wenn also der Anbieter mit dem 80% Anteil ein Problem hat und nicht liefern kann, wendet sich das Blatt plötzlich, und der Anbieter mit dem 20% Anteil kann zu Ihrem Retter werden, einen hohen Aufpreis verlangen oder Sie einfach ohne Lösung im Regen stehen lassen.

Jetzt ist hoffentlich klar, warum Multisourcing als ein etwas kontroverses Thema gilt. Haben Sie ein klares Argument dafür, ob Multisourcing der AOS hilft oder schadet? Oder tut es vielleicht beides?!? Wir haben noch nicht einmal das Thema angesprochen, wie Komponenten aus mehreren Quellen bewertet und als gleichwertig mit einer primären Quelle betrachtet werden, was einen weiteren risikoreichen und kostspieligen Prozess darstellt, der möglicherweise auch zulasten der AOS geht. Oder noch schlimmer: Was passiert, wenn Ihre Abteilung für die Beschaffung von Komponenten eine neue Komponentenquelle in ein Lieferdesign einfügen möchte, in dem sich bereits viele Einheiten im Einsatz befinden?

Nun zum wichtigsten Teil, nämlich wie man die Fähigkeiten eines Anbieters/einer Ressource zur Erreichung der AOS bewerten kann.

DAS QUALITÄTSMANAGEMENTSYSTEM (QMS)



Auch wenn viele der hier beschriebenen Bewertungsvorschläge und Aufgaben formell in die Zuständigkeit der Teammitglieder von Supply Chain Management, Component Engineering und Manufacturing/Process Engineering fallen, ist es für die Hauptakteure höchst unvorteilhaft, diese Aufgaben vollständig zu delegieren. Die Prüfung des Qualitätsmanagementsystems (QMS) kann für alle Beteiligten anstrengend sein, aber es existiert keine bessere Möglichkeit, die Stärke, Gründlichkeit, Rückverfolgbarkeit, Konsistenz und Flexibilität (Paradoxon beabsichtigt) einer Organisation zu testen. **HINWEIS:** Ein Stakeholder jeglicher Art – besonders ein Stakeholder aus dem Energiesektor – kann enorm davon profitieren, wenn er einen Produktionsbetrieb für Energielösungen besucht. Prüfen Sie nicht nur die Dokumente. Wenn Sie die Fertigungslinie von der Eingangsprüfung bis zum Versand in der Reihenfolge der Abläufe durchlaufen, um jeden Prozessschritt mitzerleben, so wie es bei der eigentlichen Herstellung der Stromversorgung der Fall sein wird, können Sie alle möglichen Abweichungen und Probleme entdecken, wie es auf andere Weise höchstwahrscheinlich nicht geschehen wäre (oder noch schlimmer: durch einen Rückruf vor Ort).

Das QMS ist ein wesentlicher Bestandteil eines jeden Fertigungsbetriebs; man könnte gar behaupten, dass es der wichtigste Faktor für die AOS ist. Das QMS bildet jene Schnittstelle, an dem Design Engineering, Supply Chain Management und ERP zusammenlaufen und ist deswegen ein absolut entscheidender Indikator für die Fähigkeit einer Ressource, die Anforderungen an die AOS einer Energielösung zu erfüllen. Von der Dokumentation, über das Prozessmanagement und die Qualitätskontrolle, bis hin zur Bewertung der Auswirkungen von Multisourcing, der Fehleranalyse und der Wartung der Ausrüstung führen alle Wege zum QMS. Es ist üblich, dass Ressourcen internationale Zertifizierungen für die Einhaltung von QMS-Normen wie ISO 9001 und ISO 14001 angeben, aber die Bestätigung, dass eine Organisation in der Lage ist, diese Anforderungen zu erfüllen, geht weit über die bloße Forderung nach einer Konformitätserklärung für eine Norm, für die sie angeblich zertifiziert ist, hinaus. Einige gängige Qualitäts-/Umweltstandards, die entsprechenden Branchen/Produkte und wie Sie weitere Informationen dazu finden, sind in der folgenden Tabelle gelistet.

NAME DER NORM/ VORSCHRIFT	BESCHREIBUNG DER NORM/ VORSCHRIFT	WEB LINK
ISO 9000:2015	Qualitätsmanagementsysteme – Grundlagen und Vokabular <ul style="list-style-type: none"> ■ Tatsächlich gibt es eine ganze Familie von ISO 9000-Normen, beginnend mit dieser. Auch wenn hier nicht alle genannt werden, wird die ISO 9001 folgend aufgrund ihrer Allgegenwärtigkeit in der Branche angeführt. 	https://www.iso.org/standard/45481.html
ISO 9001:2015	Qualitätsmanagementsysteme – Anforderungen	https://www.iso.org/standard/62085.html
ISO 14000 Normenfamilie	Umweltmanagement <ul style="list-style-type: none"> ■ Wie bei ISO 9000 gibt es auch hier eine ganze Familie von ISO 14000-Normen, beginnend mit dieser. Auch wenn hier nicht alle genannt werden, wird die ISO 14001 folgend aufgrund ihrer Allgegenwärtigkeit in der Branche angeführt. 	https://www.iso.org/iso-14001-environmental-management.html
ISO 14001:2015	Umweltmanagementsysteme – Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung	https://www.iso.org/standard/60857.html
ISO 45001:2018	Managementsysteme für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit – Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung <ul style="list-style-type: none"> ■ Wichtige ethische Ressourcen, die ein Managementsystem für Gesundheit und Sicherheit am Arbeitsplatz (OH&S) betonen, das direkt mit dem QMS Gesundheit verbunden ist. 	https://www.iso.org/standard/63787.html

ISO 13485:2016	Medizinprodukte – Qualitätsmanagementsysteme – Anforderungen für regulatorische Zwecke <ul style="list-style-type: none"> ■ Beispiel für eine branchen- bzw. produktspezifische QMS-Richtlinie. Das Äquivalent der ISO 9001 für die Medizinprodukteindustrie. 	https://www.iso.org/standard/59752.html
AS9100D	Qualitätsmanagementsysteme – Anforderungen an Organisationen der Luftfahrt, Raumfahrt und Verteidigung <ul style="list-style-type: none"> ■ Diese Norm enthält Anforderungen an das Qualitätsmanagementsystem nach ISO 9001:2015 und spezifiziert zusätzliche Anforderungen, Definitionen und Anmerkungen für die Luft-, Raumfahrt- und Verteidigungsindustrie. 	https://www.sae.org/standards/content/as9100d/
IATF 16949:2016	Anforderungen an Qualitätsmanagementsysteme für die Serien- und Ersatzteilproduktion in der Automobilindustrie <ul style="list-style-type: none"> ■ Dieser Standard enthält die Anforderungen der ISO 9001:2015 für das Qualitätsmanagementsystem und berücksichtigt die neuesten globalen Automobilstandards. 	https://www.aiag.org/store/publications/details?ProductCode=IATF-1
IPC-A-610H	Abnahmekriterien für elektronische Baugruppen <ul style="list-style-type: none"> ■ Insbesondere eine sehr detaillierte Anleitung zum Lötén, was einen kritischen Qualitätsfaktor darstellt, schließt jedoch auch andere Faktoren mit ein. 	https://shop.ipc.org/general-electronics/standards/a610-0-h-english

Tabelle 1: Weltweite Qualitäts-/Umwelt-/Sicherheitsstandards

Natürlich gibt es noch weitere offensichtliche Bestandteile eines QMS, z.B. einen etablierten Prozess für das Änderungsmanagement von Komponenten, Wellenlötprofile oder Aufzeichnungen über die Wartung von Bauteilen. Es sind die kleinen Details, die einen Energieversorger/Anbieter tatsächlich von anderen unterscheiden, und wie gut das Team auf Anfragen nach Prozessdokumentation und Qualitätsberichten reagiert, wobei die Verantwortung in der Regel beim Qualitätsmanager oder einem entsprechenden Interessenvertreter liegt. Wenn Sie diese Prozesse testen/beanspruchen, wie gut können sie sich dann beweisen? Angenommen man bringt eine Einzelbaugruppe oder eine Leiterplattenbaugruppe (Printed Circuit Assembly – PCA), die auf einer Montagelinie problematisch aussieht, zur Fehleranalyse (FA) und nach der Inspektion und/oder Nachbearbeitung wieder an die Linie zurück: Wurden diese Kontrollen, die FA-Testergebnisse, die Notizen zur Nacharbeit und die Wiedereinführung in die Linie irgendwo festgehalten? Im Idealfall wird dies in einem Dokument (physisch oder elektronisch), z. B. einem Testbericht, angegeben, dass der Baugruppe buchstäblich folgt, also auch als „Traveler“ bezeichnet wird. Wurde dies alles in einer angemessenen Zeitspanne erledigt (schließlich sind Nacharbeit und Durchlaufzeit ein wesentlicher Bestandteil der Gewährleistungskennzahlen)?

Die Nagelprobe für das QMS einer Ressource ist, wie gut es sich unter Druck oder in einer Krise bewährt. Wenn die Ausfallraten von Systemen die Mindestqualitätsschwellen überschreiten, sollte es eine Dokumentation geben, die die Baugruppe (über die Seriennummer) durch den gesamten Prozess zurückverfolgen kann. Die besten Anbieter sind in der Lage, eine Stromversorgungslösung aus dem Realbetrieb zu nehmen und den gesamten Weg bis zu den Chargen-/Datums-codes der einzelnen Komponenten zurückzuverfolgen, um der FA alle Richtungen aufzuzeigen, in denen nach einer Lösung gesucht werden kann. Wie rückverfolgbar ist der Standardprozess? Wie rückverfolgbar ist eine Abweichung?

Denken Sie daran, dass es bei JEDEM Lieferanten und jeder Ressource zu Problemen kommen wird, aber die Art und Weise, wie diese darauf reagieren, sie dokumentieren und (dauerhaft) lösen, ist der wahre Maßstab für einen großartigen Partner in der Stromversorgungsbranche. Nehmen Sie eine einfache Anfrage Ihrerseits, z.B. Sie wünschen die Vorlage für einen FA-Prozess wie die Acht-Disziplinen-Methode (8D) zur Problemlösung [2] oder einen Bericht über die Qualität/Ausbeute des letzten Monats: Wenn dies nicht schnell erstellt (und idealerweise anhand eines Beispiels erläutert) werden kann, dann ist das ein großes Warnsignal!

KANN DER HERSTELLER IHRE ANFORDERUNGEN ERFÜLLEN?

Im Allgemeinen gilt: Je größer das Unternehmen ist, desto umfangreicher ist die Liste der Anforderungen, Standards, Zertifizierungen, Unterauslastungsrichtlinien und Qualifikationstests (neben vielen anderen Dingen), die ein Anbieter von Energielösungen erfüllen muss, um ein qualifizierter Anbieter zu werden und den Auftrag zu erhalten. Noch schlimmer ist, dass diese Anforderungen unabhängig von den produzierten Mengen oder den gezahlten Stückpreisen gelten können. In den letzten Jahren geht der Trend bei großen Unternehmen sogar dahin, dass sie versuchen, immer mehr ihrer internen Test- und Qualifizierungsanforderungen direkt auf die Anbieter abzuwälzen und dies möglicherweise als Preis, den man bezahlen muss, um Geschäfte zu machen, rechtfertigen.

Beziehen Sie sich auf die frühere Diskussion über die gegenseitige und oft konfliktreiche Partnerschaft zwischen einem Design-Ingenieur und einem Stromversorgungsanbieter, die auch die Herausforderung des Umgangs mit mehreren Lieferanten umfasst. Dieser Punkt ist auch hier sehr wichtig, denn Sie gehen ein großes Risiko für Ihre AOS ein, wenn Sie den Anbieter nicht an den Gewinnen Ihres Systems und/oder Ihrer Anwendung beteiligen. Ist es für den Anbieter finanziell machbar, alle Ihre Vorgaben zu erfüllen und trotzdem einen nachhaltigen Gewinn zu erzielen? Wenn nicht, kann er sich aus dem Geschäft zurückziehen (möglicherweise schon während des Entwicklungszyklus oder sogar noch nach der Auftragsvergabe), grob unterdurchschnittliche Leistungen erbringen (d. h. Qualitätsprobleme, Zurückstufung Ihrer Konstruktion gegenüber der Ihres Konkurrenten für die gleiche Produktlinie usw.), das Geschäft mit Verlusten übernehmen (auch bekannt als „Kauf des Geschäfts“ mit der Hoffnung und/oder dem Versprechen auf zukünftige, lukrativere Möglichkeiten) oder im schlimmsten Fall sogar bankrottgehen.

Selbst wenn jemand bereit ist, das Geschäft zu kaufen, werden künftige Chancen oft nur angepriesen, jedoch nicht garantiert. Das bedeutet, dass Lieferant und Kunde in einen Teufelskreis geraten, der zu einer zerrütteten Beziehung führt, in der der Lieferant schließlich durch unerfüllte Aussichten und/oder zunehmende ungerechte Forderungen unzufrieden wird und die Zusammenarbeit mit dem Kunden, wahrscheinlich aus einem der im vorherigen Absatz genannten Gründe, einstellt. Supply-Chain-Gruppen bestimmter Unternehmen können durch dieses Verhalten sogar einen negativen Ruf erlangen, was ihre Fähigkeit beeinträchtigt, neue und/oder erstklassige Anbieter zu finden. Selbst wenn jemand bereit ist, das Geschäft zu kaufen: Wenn er verliert, verlieren Sie auch.

Die entscheidende Erkenntnis dabei ist, dass es für alle Beteiligten (oder egoistischerweise auch nur für Sie selbst) umso besser läuft, je mehr Sie Ihre Lieferanten als kooperative Entwicklungspartner behandeln. Dies gilt für AOS, Stress, Kosten (in Form von Zeit und Geld), Systemleistung und sogar den Ruf der Marke. Führen Ihre Stakeholder aus den Bereichen Design Engineering UND Supply Chain Management UND Component Engineering diese Art von Diskussionen zu Beginn eines neuen Projekts? Wenn nicht, dann sollte dies ernsthaft in Erwägung gezogen werden. Stellen Sie sicher, dass Ihre Richtlinien und Anforderungen vernünftig, vertretbar und insbesondere für die fragliche Lösung/Anwendung/Menge nicht zu streng sind. Wenn die Diskussion kaum mehr Rechtfertigung liefert als „Ich weiß nicht, von

wem/woher das kommt, aber so haben wir es schon immer gemacht“ oder so ähnlich, dann scheuen Sie sich nicht, diese Anforderungen infrage zu stellen. Natürlich können sie eine Menge Geld/Ressourcen kosten und die Markteinführungszeit (TTM) erheblich beeinträchtigen, sodass es nicht sehr schwierig sein dürfte, einem hochrangigen Entscheidungsträger Argumente vorzubringen. Es ist viel einfacher, gegen die Bürokratie zu kämpfen, wenn es in deren finanziellen Interesse liegt.

Eine letzte Überlegung in diesem Zusammenhang betrifft die Bemühungen zur Kostensenkung der Stromversorgungslösung(en) im Laufe der Zeit, was manchmal als „Value Engineering“ eines Designs bezeichnet wird. Das Ziel kann darin bestehen, den Preis der Lösung mit der Zeit zu senken, indem auf die teuersten Komponenten und Tests fokussiert wird, insbesondere im Falle von Qualifizierungstests, die während der gesamten Lebensdauer durchgeführt werden, z. B. Burn In, Ongoing Reliability Testing (ORT) und Highly Accelerated Stress Screening (HASS). Multisourcing kann hier ein wichtiger Faktor sein und zwar aus all den Gründen, die oben im entsprechenden Abschnitt beschrieben wurden. Stellen Sie sicher, dass wenn Sie eine Kostensenkung von Quartal zu Quartal oder von Jahr zu Jahr anstreben, Ihre Roadmap bzw. Ihr Budget mit einer Strategie einhergeht, die die Nachhaltigkeit für alle beteiligten Interessengruppen sicherstellt.

ZUSAMMENFASSUNG/SCHLUSSFOLGERUNGEN & WEITERFÜHRENDE INFORMATIONEN

Ein Teil zu kaufen ist die eine Sache, aber Stromversorgungslösungen sind in der Regel kritische Komponenten für die Lebensfähigkeit eines Systems. Es spielt keine Rolle, wie preisgünstig und/oder technisch cool eine Lösung ist oder wie groß die Nachfrage nach dem Produkt ist, wenn es nicht gebaut und geliefert werden kann (wann/wo es gebraucht wird). Deshalb sind die AOS und eine ordnungsgemäße Bewertung der gesamten Lieferkette für den Erfolg Ihrer eigenen Lieferungen von entscheidender Bedeutung. Lesen Sie auch unseren Blogartikel über die „RECOM Drei-Jahres-Garantie“ und vergleichen Sie es mit dem, was Sie bei anderen Anbietern von Energielösungen finden. Gehen Sie auf andere zu und führen Sie einige direkte Gespräche über Themen wie das QMS und Sie werden schnell einen genauen Blick dafür bekommen, welche Anbieter sich von der Masse abheben.

Selbst mit der Hilfe vieler Ressourcen und Interessenvertreter (wenn Sie das Glück haben, diese in Ihrem Team oder in Ihrem Unternehmen zu haben) ist es für den Konstrukteur, der letztendlich für die Lieferung der Stromversorgungslösung(en) verantwortlich ist, wirklich wichtig, auf dem aktuellsten Stand der Faktoren im Zusammenhang mit der Lieferkette und der AOS zu sein. Zu lernen, wie man einen Lösungsanbieter richtig bewertet, wird unweigerlich an der einen oder anderen Stelle in Ihrem Berufsalltag (wahrscheinlich an vielen) auftauchen und bringt immer eine Menge großartiger Erfahrungen mit sich (positiv oder negativ, jede Erfahrung ist eine gute Erfahrung), insbesondere in der sehr spezialisierten und multidisziplinären Welt der Stromversorgungsentwicklung. Ganz egal, was die Ursache ist: Wenn etwas schief geht, wird man Sie dafür verantwortlich machen.

Wenn man bedenkt, dass Stromversorgungslösungen in der Regel einen der größten Kostenblöcke in der Systemstückliste ausmachen, muss die Beziehung zwischen Käufer und Anbieter aufgrund des Verhältnisses zwischen Risiko und Ertrag, das alle Parteien teilen, eher wie eine partnerschaftliche Zusammenarbeit behandelt werden. Schließlich läuft nichts ohne Strom!

REFERENZEN

1. Wikipedia, The Free Encyclopedia. „Monte Carlo method“, https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Monte_Carlo_method&oldid=1098636182 (zugegriffen am 27. Juli 2022)
2. Wikipedia, The Free Encyclopedia. „Eight disciplines problem solving“, https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Eight_disciplines_problem_solving&oldid=1083235000 (zugegriffen 27. Juli 2022)

KONTAKT:
RECOM Power GmbH
E-Mail: info@recom-power.com
www.recom-power.com