

CASE STUDY

VON DER PFLICHT ZUR CHANCE

Materialumstellung als
Wettbewerbsvorteil



PROZESSSICHERE EINFÜHRUNG BLEIFREIER LEGIERUNGEN IN DER SERIENFERTIGUNG

Steigende regulatorische Anforderungen rund um den Einsatz bleihaltiger Werkstoffe zwingen viele Industrieunternehmen zum Handeln. Diese Case Study beleuchtet, wie ein Hersteller in der Sanitärbranche eine strukturierte, technisch fundierte und wirtschaftlich tragfähige Umstellung auf bleifreie Legierungen umgesetzt hat – mit klaren Prozessen, fundierten Tests und partnerschaftlicher Abstimmung.

1

Hintergrund und Problemstellung

Unternehmen und Branche

Das betrachtete Unternehmen ist ein etablierter Akteur der Sanitärindustrie, insbesondere für wasserführende Systeme. Das Unternehmen ist in einem stark regulierten Marktumfeld tätig, das höchste Anforderungen an Materialqualität, Produktsicherheit und Langlebigkeit stellt. Mit einem vielfältigen Portfolio an Rohrleitungssystemen, Heiz- und Kühllösungen sowie Infrastrukturprodukten werden nationale und internationale OEMs, Installateure und Systemanbieter beliefert.

Ausgangssituation

Im Zuge der europäischen und nationalen Gesetzesverschärfungen sah sich das Unternehmen gezwungen, sein Produktsortiment auf bleifreie Alternativen umzustellen. Dabei führte insbesondere die deutsche Trinkwasserverordnung (TrinkwV) mit ihrer Orientierung an der EU-Trinkwasserrichtlinie 2020/2184 zu erheblichem Anpassungsdruck.

Wesentliche regulatorische Änderungen

- Der zulässige Bleigrenzwert im Trinkwasser wurde national bis 2023 auf 5 µg/l festgelegt.
- Ab 12. Januar 2028 ist die Einhaltung dieses Grenzwerts verbindlich: Produkte dürfen keine bleihaltigen Werkstoffe enthalten, die diesen Wert überschreiten.

Insbesondere die Unsicherheit über die genaue Auslegung der Regularien, deren Umsetzungsfristen und technische Implikationen führte zu erheblichen Fragen im Produktmanagement sowie in der Beschaffung. Während die Produktverantwortlichen über Produkteigenschaften und Kompatibilität nachdachten, war der Einkauf mit möglichen Mehrkosten und der langfristigen Versorgungssicherheit konfrontiert.

Darüber hinaus bestand Unklarheit darüber, welche Auswirkungen alternative Werkstoffe auf Zerspanung, Standzeiten, Taktzeiten und die Wirtschaftlichkeit der Produktion und letzten Endes den Einkaufs- und Verkaufspreis haben würden.

Ziele

Das Hauptziel war die vollständige Umstellung eines definierten Artikelspektrums auf eine bleifreie Legierung, ohne die Funktionalität und Qualität der Produkte zu beeinträchtigen. Gleichzeitig sollte die Umstellung wirtschaftlich vertretbar umgesetzt werden. Weitere Teilziele umfassten:

- Auswahl einer passenden bleifreien Legierung mit vergleichbaren mechanischen und chemischen Eigenschaften
- Sicherstellung der Zerspanbarkeit auf bestehenden Maschinen
- Kontrolle und Begrenzung potenzieller Mehrkosten
- Planung einer gestaffelten und prozesssicheren Umsetzung
- Vermeidung von Produktionsstillständen und Ausschuss
- Berücksichtigung von Lagerbeständen und Zertifizierungsprozessen

2

Lösung und Umsetzung

Lösungsansatz

Die Lösung bestand in einem mehrstufigen und interdisziplinären Ansatz, der technisches Know-how, regulatorisches Verständnis und wirtschaftliche Bewertung vereinte. Ausgangspunkt war die Durchführung einer umfassenden Materialberatung mit dem Kunden. In einem gemeinsamen Analyseprozess wurde ermittelt, welche Werkstoffe infrage kommen und wie diese sich im konkreten Anwendungsfall verhalten würden.

Dazu wurden gezielte Zerspanungstests betroffener Artikel mit unterschiedlichen bleifreien Legierungen wie etwa Ecobrass (CW724R) oder CW511 durchgeführt. Ziel war es, die technischen und wirtschaftlichen Unterschiede messbar zu machen – insbesondere in Hinblick auf Taktzeiten, Werkzeugeinsatz und Ausschussverhalten. Parallel dazu wurden Produktzeichnungen auf kritische Toleranzen und potenzielle Fertigungshindernisse hin überprüft. Hier war es besonders wichtig, von Anfang an alle Kostenpositionen im Auge zu haben, da das Produktprogramm langfristig ausgelegt ist – die Kosten also über die kommenden Jahre eingeplant werden müssen.

Ein besonderer Erfolgsfaktor war die enge Abstimmung mit dem Kunden. In techniknahen Workshops wurde gemeinsam analysiert, wo sich durch Zeichnungsanpassungen, optimierte Wandstärken oder andere Konstruktionsänderungen Vorteile für die Zerspanung ergeben könnten. So konnten selbst kritische Anforderungen mit angepassten Prozessen wirtschaftlich umgesetzt werden.

Implementierung

Nach Auswahl der geeigneten Legierung wurden konkrete Artikel für erste Testläufe definiert. Dabei handelte es sich um exemplarische Bauteile mit unterschiedlichen Anforderungen an Gussqualität, Warmverformung und Zerspanung. Diese wurden in kleinen Losgrößen produziert und intern sowie vom Kunden qualitätsseitig geprüft. Bei bleifreien Materialien können Zerspanungsunterschiede bei Taktzeiten von 20-30%, teilweise auch 50% zu bleihaltigem Material auftreten. Deshalb sind Testläufe wichtig, um einzuschätzen, wie sich die Teile und die Zerspanung bei verschiedenen Materialien verhalten, um eine Entscheidung zu treffen.

Im Dialog mit dem Kunden haben die BEULCO Techniker die Bauteile und deren Zeichnungen genau analysiert und dabei erklärt, welche technischen Anforderungen tatsächlich notwendig sind – und welche eventuell angepasst oder vereinfacht werden können.

Dabei bringt BEULCO seine umfassende Erfahrung aus Konstruktion und Fertigung ein. Gemeinsam mit dem Kunden wird z. B. überprüft, ob bestimmte Toleranzen, Einstechwinkel oder Normvorgaben wirklich erforderlich sind – oder ob sie aus Sicht der Zerspanung und unter Berücksichtigung des verwendeten Materials optimiert werden können.

Dieser enge Austausch hilft dabei, Bauteile zerspanungsoptimal auszulegen und dadurch nicht nur die Herstellbarkeit zu verbessern, sondern auch die Taktzeiten zu reduzieren. Selbst bei Materialwechseln gelingt es so, die Fertigungszeitenkosten optimal auszulegen.

Basierend auf den Ergebnissen dieser Pilotphasen wurde ein Rollout-Plan erstellt. Die Artikelumstellung erfolgte dabei nicht auf einen Schlag, sondern in definierten Tranchen – etwa 10 bis 20 Artikel pro Quartal. Begleitend wurden auch Werkzeuganpassungen, Materialbeschaffungen und Zeichnungsänderungen eingeplant. Auf Basis der Testdaten war es zudem möglich, präzise Aussagen über die langfristigen Fertigungskosten zu treffen.

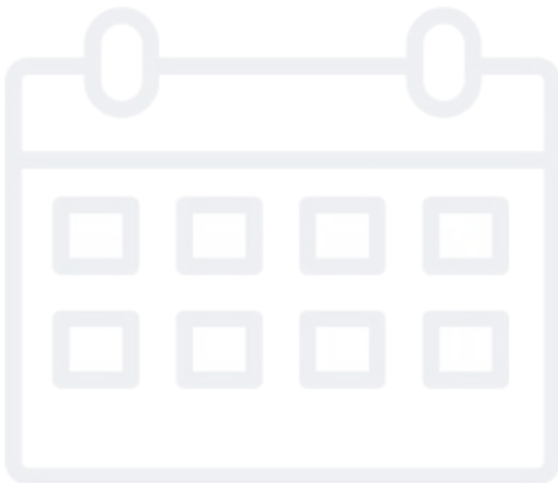
Zeitplan

Die Projektlaufzeit variierte je nach Komplexität und Artikelanzahl. Die initiale Vorbereitungsphase (Materialanalyse, technische Abstimmung, Tests) dauerte zwischen zwei und drei Monaten.

Die eigentliche Umstellung wurde über einen Zeitraum von etwa zwölf Monaten gestaffelt realisiert.

- Vorbereitungsphase (Beratung, Auswahl, Tests): 8–12 Wochen
- Werkzeuganpassung, Materialbeschaffung: 6–8 Wochen
- Serienüberführung pro Charge: 10–20 Artikel pro Quartal
- Gesamtdauer bei mittlerem Artikelspektrum: 6–12 Monate
- Bei größerem Volumen (>100 Artikel): bis zu 18 Monate

Besonderes Augenmerk wurde auf die Synchronisation mit der Lagerlogistik gelegt: Altbestände mussten geordnet abverkauft und Umstellungstermine abgestimmt werden, um wirtschaftliche Verluste zu vermeiden.



Ergebnisse

Erfolgsindikatoren

- Erfolgreiche Fertigung der ersten Artikel in bleifreier Legierung ohne nennenswerte Qualitätsabweichungen
- Reduktion der Taktzeitdifferenz durch technische Optimierung auf unter 10 %
- Vergleichbare Endkosten bei rund 70 % der Artikel durch intelligente Anpassung der Konstruktion
- Keine Reklamationen oder Rückläufer in der Pilotphase
- Stärkung der Kundenbeziehung durch proaktive Beratung und hohe Transparenz

Qualitative Ergebnisse

Die Zusammenarbeit mit dem Kunden wurde durchweg positiv bewertet. Insbesondere die Möglichkeit, im Vorfeld technische Anpassungen zu besprechen und Probeläufe durchzuführen, führte zu hoher Akzeptanz im Projektteam des Kunden. Die transparente Darstellung der technischen Machbarkeit und der wirtschaftlichen Auswirkungen sorgte für eine hohe Entscheidungsqualität auf Kundenseite.

Zudem konnte das eigene interne Know-how in Bezug auf bleifreie Werkstoffe signifikant erweitert werden. Die gewonnenen Erkenntnisse fließen nun in weitere Umstellungsprojekte ein und stärken die Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens.

3

Herausforderungen und Lessons Learned

Herausforderungen

- Enge Toleranzvorgaben in bestehenden Zeichnungen erschweren die Zerspanung mit bleifreien Legierungen
- Die höhere Härte und geringere Zerspanbarkeit der neuen Materialien führten zu Anpassungsbedarf in der Fertigung
- Unterschiedliche Perspektiven innerhalb des Kundenunternehmens (Technik vs. Einkauf) verlangsamten Entscheidungsprozesse
- Lagerbestände in Altmaterial mussten wirtschaftlich sinnvoll abgewickelt werden
- Interne und externe Kapazitätsengpässe (Konstruktion, QS, Bemusterung) bremsten stellenweise den Fortschritt

Lessons Learned

- Frühe Planung: Eine rechtzeitige Auseinandersetzung mit dem Thema ist entscheidend. Die Auswahl der Legierung, technische Vorversuche und Lagerbewertung sollten idealerweise 6–12 Monate vor der geplanten Umstellung starten.
- Technische Vorabstimmung: Bereits kleine Änderungen an Toleranzen oder Geometrien können erhebliche Einsparungen ermöglichen. Gemeinsame Workshops mit Technikteams sind daher sehr empfehlenswert.
- Vortests durchführen: Kleinserien zur Prüfung von Zerspanung und Qualität sind unerlässlich, um böse Überraschungen zu vermeiden und um QS-Prozesse abzusichern.
- Lagerlogistik einbeziehen: Umstellungstermine müssen so geplant werden, dass Altmaterial wirtschaftlich genutzt werden kann.
- Ganzheitlich denken: Die Umstellung betrifft viele Abteilungen – Produktmanagement, Konstruktion, Einkauf, QS und Zertifizierung. Eine abteilungsübergreifende Steuerung ist wichtig.



4

5

Fazit & Ausblick

Zusammenfassung

Die Umstellung auf eine bleifreie Legierung konnte trotz regulatorischer und technischer Herausforderungen erfolgreich umgesetzt werden. Durch einen systematischen Ansatz, abgestimmte Tests und intensive Kundenkommunikation wurden sowohl technische Anforderungen als auch wirtschaftliche Ziele erreicht.

ERKENNTNISSE

Die Case Study zeigt, dass Materialumstellungen kein reines Compliance-Thema sind, sondern ein erhebliches Optimierungspotenzial für Produkt, Prozess und Kosten bieten – sofern sie professionell begleitet werden. Das Unternehmen hat wichtige Best Practices entwickelt, die zukünftig für weitere Kundenprojekte genutzt werden können.

Mit dem aufgebauten Wissen ist das Unternehmen nun in der Lage, Materialumstellungen effizient und strukturiert anzugehen und sich als kompetenter Partner für bleifreie Fertigungslösungen zu positionieren.

DIE 5 PHASEN DES PROJEKTS

PHASE 1 Analyse & Initialberatung

Ziel

Verständnis schaffen über regulatorische Anforderungen, technischen Handlungsbedarf und wirtschaftliche Auswirkungen.

Aktivitäten

- Erste Gespräche mit dem Kunden zur Bedarfsklärung
 - Einschätzung regulatorischer Relevanz (z. B. REACH, EU-Trinkwasserrichtlinie)
 - Aufzeigen möglicher Legierungsoptionen
 - Identifikation von betroffenen Artikeln
 - Erste technische Beratung durch Werkstoffspezialisten
 - Interne Bewertung: Welche Maschinen, Prozesse und Zeichnungen sind betroffen?
-

Ergebnis

Gemeinsames Verständnis über Notwendigkeit, Umfang und Zielrichtung der Umstellung.

PHASE 2 Werkstoffauswahl & Machbarkeitsprüfung

Ziel

Die passende bleifreie Legierung unter technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten auswählen.

Aktivitäten

- Auswahl relevanter bleifreier Legierungen (z. B. Ecobrass, CW511L)
 - Durchführung interner Zerspanungstests mit verschiedenen Legierungen
 - Bewertung der Ergebnisse nach Taktzeiten, Werkzeugverschleiß, Prozessstabilität
 - Prüfung der technischen Anforderungen (z. B. Entzinkungsbeständigkeit, Festigkeit)
 - Vergleich von Artikelzeichnungen auf zerspanungskritische Merkmale
 - Wirtschaftlichkeitsanalyse der Werkstoffe (z. B. Materialpreis vs. Zerspanbarkeit)
-

Ergebnis

Festlegung der optimalen bleifreien Legierung(en) für den jeweiligen Artikeltyp.

PHASE 3 Prototypen & Vortests

Ziel

Verlässliche Erkenntnisse über die Verarbeitbarkeit und Qualität des neuen Materials gewinnen.

Aktivitäten

- Auswahl von 2–5 exemplarischen Artikeln für Pilotversuche
 - Produktion kleiner Losgrößen in der neuen Legierung
 - Gemeinsame Auswertung mit dem Kunden: Zerspanung, QS, Toleranzverhalten
 - Diskussion möglicher Zeichnungsanpassungen zur Optimierung der Fertigung
 - Iteration bei Bedarf (z. B. Toleranzanpassung, Werkzeugmodifikation)
-

Ergebnis

Technische und qualitative Validierung der neuen Legierung im realen Artikelkontext.

PHASE 4 Serienüberführung & Rolloutplanung

Ziel

Strukturierte, wirtschaftliche und termingerechte Umsetzung der Umstellung in der Serie.

Aktivitäten

- Planung der Umstellung je nach Artikelanzahl in Etappen (z. B. 10–20 Artikel pro Quartal)
- Abstimmung mit Kundenlogistik: Lagerabbau Altmaterial, Umstellungstermine
- Anpassung und/oder Neubeschaffung von Halbzeugen
- Werkzeugumbauten oder -anpassungen
- Zeichnungserstellung oder -änderung (intern & kundenseitig)
- Abstimmung mit Zertifizierern, QS und Einkauf
- Anlauf der Serienproduktion in neuer Legierung mit Erstabmahlung

Ergebnis

Serienreife Umsetzung der Materialumstellung unter Beachtung von Taktzeit, Qualität und Preis.

PHASE 5 Projektabschluss & Lessons Learned

Ziel

Abschließende Bewertung des Projekts und Sammlung von Erkenntnissen für Folgeprojekte.

Aktivitäten

- Erhebung technischer und wirtschaftlicher KPIs (z. B. Zykluszeitvergleich, Kostenentwicklung)
- Feedbackgespräch mit Kunde (Technik, Einkauf, QS)
- Dokumentation der Lessons Learned (z. B. geeignete Zeichnungsanpassungen, Vortestformate)
- Überführung der Erkenntnisse in Standards für weitere Kundenprojekte
- Nachkalkulation und ggf. Anpassung von Fertigungsvorgaben

Ergebnis

Abgeschlossenes Projekt mit dokumentierten Erfolgsfaktoren und Verbesserungspotenzialen für zukünftige Umstellungen.

Dieses Praxisbeispiel stellt ein generisches Vorgehen dar und dient als Orientierung. Je nach Ausgangssituation, Werkstoffportfolio und regulatorischen Rahmenbedingungen können die Schritte variieren. Für eine projektspezifische Beratung stehen unsere Experten gerne zur Verfügung.

HIER BERATUNG ANFORDERN



BEULCO GmbH & Co. KG

Kölner Straße 92
D-57439 Attendorn

Postfach 1 20
D-57425 Attendorn

Tel. +49 2722 695-0
info@beulco.de

www.beulco.de

Kommanditgesellschaft
Handelsregister: Amtsgericht Siegen
Ust.-Id.Nr. DE 126179712

Diese Case Study stellt eine unverbindliche Information dar. Die Inhalte spiegeln die Auffassung von BEULCO zum Zeitpunkt der Veröffentlichung wieder. Trotz der äußerst sorgfältigen Informationszusammenstellung besteht kein Anspruch auf sachliche Richtigkeit, Vollständigkeit und/oder Aktualität. Eine Verwendung liegt daher in der eigenen Verantwortung des Lesers. Jegliche Haftung wird ausgeschlossen. Das ausschließliche Nutzungsrecht liegt bei der BEULCO GmbH & Co. KG. Die unautorisierte Nutzung, die ganze oder teilweise Vervielfältigung sowie jede Weitergabe an Dritte sind nicht gestattet.