

REVERSE ENGINEERING

Mehr als nur Scannen

Von Jens Hähn und Ralf Bauder

1 - ÜBERBLICK

Industrieprodukte, die gegen Ende ihres Lebenszyklus nur noch sporadisch und in Kleinstückzahlen benötigt werden, bringen häufig Probleme in der Verfügbarkeit. Nach Jahren in der Serienbelieferung sind Werkzeuge mittlerweile verschlissen oder nicht mehr verfügbar. Es fallen ehemalige Lieferanten weg oder sind nicht bereit, in Kleinstückzahlen zu liefern. Nicht selten wurden Produkte oder Komponenten beim Kunden selbst oder beim Lieferanten abgekündigt, weil der letzte Lieferabruf zu lange zurück liegt.

Die Aufgabe des Reverse Engineering ist es, ein solches Bauteil – oder Baugruppe – wieder verfügbar zu machen. Dazu müssen entsprechende Konstruktionsunterlagen (3D-Modelle, 2D-Zeichnungen) erstellt werden, die nicht nur den technischen Aspekten Rechnung tragen müssen, sondern auch aktuellen Anforderungen an das Qualitätsmanagement und dessen Dokumentationsanforderungen genügen. Und hierbei muss bedacht werden, dass es mit einem einfachen Abscannen mittels 3D-Laserscanner nicht getan ist. Vielmehr handelt sich i.d.R. hierbei um eine Aufgabe, die nach Aufwand und Sachverstand einer Produktneuentwicklung schon sehr nahekommt.

INHALT

1 - ÜBERBLICK

2 – EINSATZ

3 – CHANCEN

4 – ABLAUF

5 – KOSTEN





2 - EINSATZ

Die Gründe für Reverse Engineering sind vielfältig:

- Der Verwendungszweck und damit die zukünftigen Einsatzbedingungen für das Produkt müssen ingenieurmäßig verstanden sein, um die Funktion sicherzustellen.
- Die richtige Werkstoffauswahl muss getroffen werden.
- Gerade bei Gussteilen ist zu berücksichtigen, dass das Originalteil – also die Scan-Vorlage - sehr oft mit Verzug und Herstellungstoleranzen behaftet ist. Dadurch befinden sich Anschlussflansche, Achslagen, Dichtflächen, Befestigungspunkte und weitere Merkmale nicht notwendigerweise in der optimalen Position und müssen korrigiert und auf die benachbarten Bauteile abgestimmt werden.
- Die zur Funktion erforderlichen Form- und Lage-toleranzen sowie Oberflächenangaben und Passungen lassen sich nicht durch die bloße Vermessung ermitteln, sondern müssen ingenieurmäßig festgelegt werden.
- Oftmals sind Normen und Kundenstandards zu beachten.
- Die Konstruktion des Bauteils muss auf das neue Herstellungsverfahren (z.B. 3D-Druck) abgestimmt werden.

VON DER SKIZZE UND MATERIALBESTIMMUNG, ZUR 3D-VISUALISIERUNG





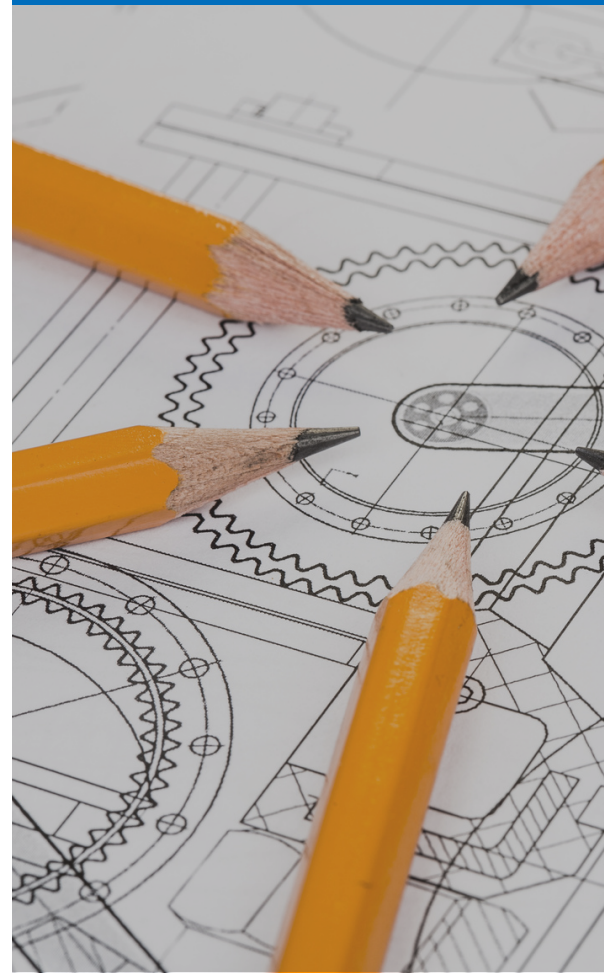
3 - CHANCEN

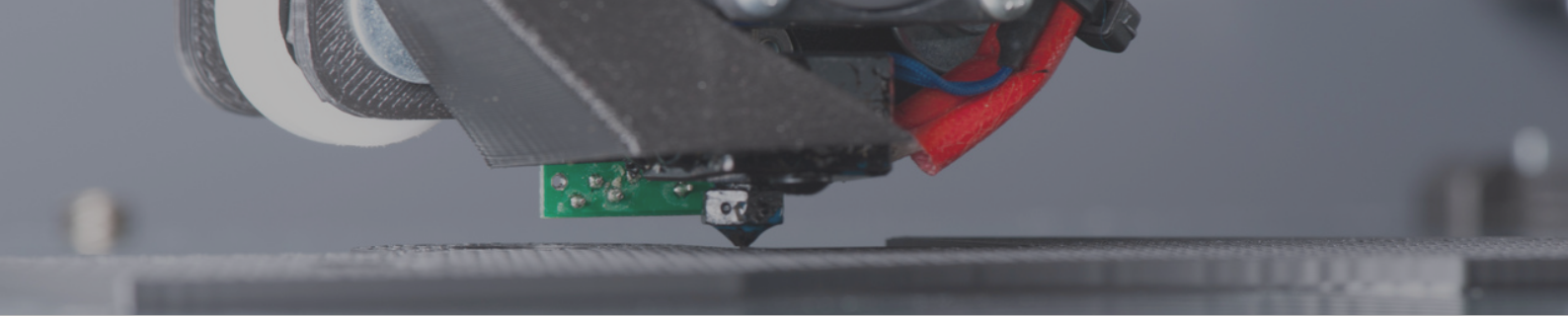
Gleichzeitig ergeben sich durch das Reverse Engineering aber auch Chancen:

- Gussvarianten können in Montage- oder Bearbeitungsvarianten überführt werden; damit lassen sich Bestände und Abläufe optimieren.
- Durch den Einsatz von höherwertigen Werkstoffen lassen sich Oberflächenbeschichtungen vermeiden (z.B. Edelstahl anstelle von oberflächenbehandelten Automatenstählen).
- Durch Einsatz von 3D-Druck lassen sich je nach Einsatzfall Gewichtsreduzierungen oder Funktionsintegrationen umsetzen.

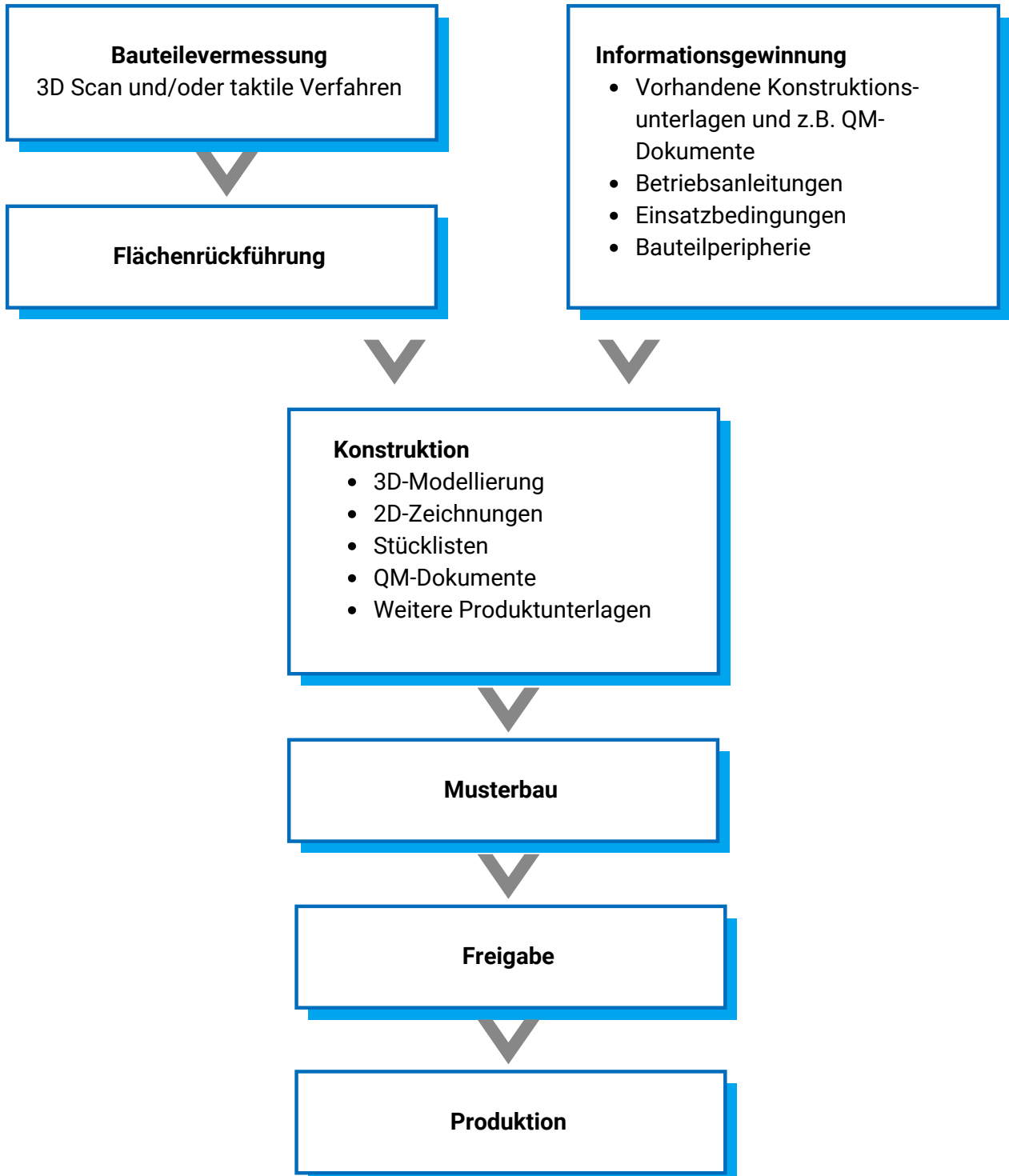
Abschließend stellt sich noch die Frage, wie ein Produkt später wieder validiert wird. Dieser Schritt wird in enger Abstimmung mit dem Kunden erfolgen, um geeignete Freigabeverfahren festzulegen. Zum Beispiel lassen sich je nach Einsatzfall sehr zeit- und kostenintensive Dauerlaufprüfungen durch Materialprüfungen und Simulationsrechnungen ersetzen. Andererseits sind eventuelle anwendungsspezifische Regularien zu berücksichtigen (z.B. Bahn, Marine, etc.).

OPTIMIERUNG VON BESTÄNDEN, ABLÄUFEN UND BESCHAFFENHEIT DER BAUTEILE





4 - ABLAUF





5 - KOSTEN

Wie ersichtlich, handelt es sich beim Reverse Engineering für Alt- und Ersatzteile um eine komplexe Aufgabe, die deutlich über die reine Vermessungstätigkeit hinausgeht und vom Aufwand her teilweise fast an eine Neuentwicklung heranreicht.

Um diese Aufgabe trotzdem zu wirtschaftlich sinnvollen Rahmenbedingungen lösen zu können, setzten wir von der ANTARES Life Cycle Solutions GmbH unser bewährtes Modell „German Engineering – Made in India“ ein.

Dabei bieten wir Ihnen Projektleitung und Ansprechpartner an unserem Standort in Weinheim (Baden-Württemberg) und nutzen zur operativen Umsetzung Ihrer Projekte unser Engineering-Center in Bangalore (Indien). Unsere hervorragend ausgebildeten Ingenieure dort verfügen über modernste CAD-Systeme sowie langjährige Berufserfahrung (Heavy-Duty, Filtration, PowerTrain, Automotive etc.) und können auch Ihr Projekt mit hoher Geschwindigkeit und in gewohnter Qualität umsetzen. Das spart Kosten und bringt Flexibilität und Ressourcen „on demand“.

Kontaktieren Sie uns für ein unverbindliches Beratungsgespräch.

KONTAKT

Antares Life Cycle Solutions GmbH

Sophienstraße 2

69469 Weinheim

Tel.: 06201 - 87 57 343

www.antares-lcs.de

info@antares-lcs.de

Geschäftsführende
Gesellschafter:

Dipl. Ing. Jens Hähn

Dipl. Ing. Ralf Bauder



ANTARES
LIFE CYCLE SOLUTIONS