

CS 01.110

Deskriptoren: Qualitätsvorausplanung, Kaufteillieferanten

Inhalt

	Seite
1	Ziele der Qualitätsvorausplanung2
2	Anwendungsbereich.....2
3	Begriffsbestimmungen2
4	Zuständigkeiten.....2
5	Lieferantenauswahl / QM-System Auditergebnis2
6	Forderungen an Produkt und Prozess, Herstellbarkeitsanalyse.....3
7	Produkt- bzw. Prozessentwicklungsplanung (QM-Plan).....3
8	Prozess- und Arbeitsplanung3
9	System-FMEA Produkt und Prozess.....3
9.1	System-FMEA Produkt4
9.2	System-FMEA Prozess.....4
9.3	Umsetzung der Maßnahmen.....4
10	Produktionslenkungsplan (Control-Plan).....4
10.1	Vorserienphase.....4
10.2	Serienphase.....4
11	Betriebsmittelplanung4
12	Prüfplanung.....5
12.1	Prüfmittelfähigkeit (Messsystemanalyse)5
12.2	Prozessanalyse vor Serienanlauf.....5
12.3	Prozessanalyse nach Serienanlauf5
13	Planung der vorbeugenden Instandhaltung5
14	Logistik.....5
14.1	Verpackungsplanung5
14.2	Konservierung.....5
14.3	Unterteilplanerplanung.....6
15	Personal.....6
15.1	Qualifikation6
15.2	Kapazität6
16	Arbeitsplatzfreigabe6
17	Abstimmung Serienüberwachung Prüf- und Qualitätsmerkmale6
18	Prototypenherstellung7
19	Produktionsprozess- und Produktfreigabe7
20	Prozessfähigkeitsauswertung (PFU).....7
21	Mitgeltende Unterlagen.....7

Frühere Ausgaben: 05-07

Änderung: VN 1632 in VN 1631 geändert.

1 Ziele der Qualitätsvorausplanung

Die Qualitätsvorausplanung ist der Grundstein für Fehlervermeidung und kontinuierliche Verbesserung von neuen und geänderten Produkten und Prozessen bereits in der Planungsphase.

Ziel ist es, alle wesentlichen Punkte bei der Planung eines neuen und geänderten Produktes zu überprüfen und entsprechende Maßnahmen zu ergreifen, um die Fähigkeit der serienmäßigen Lieferung bzw. Fertigung qualitativ hochwertiger Ware unter Einhaltung aller Vorgaben für die Serienproduktion abzusichern.

Dafür soll der Lieferant im frühest möglichen Stadium in die Teile-Entwicklung / Prototypenentwicklung miteinbezogen werden, um bereits in diesem Stadium die Erfordernisse für die Serienproduktion gemeinsam festzulegen und deren Machbarkeit abzusichern.

Die QVP bezieht alle Projektierungs- und Realisierungsphasen mit ein, einschließlich der ersten Herstellbarkeits-Analyse, der Überprüfung der technischen Unterlagen und der System- FMEA- Produkt, der Erstellung von System- FMEA- Prozess, Kontrollplan, Planung und Herstellung, sowie Prüfung der Eignung von Werkzeugen, Lehren, Einrichtung, die Festlegung statistischer Prozessregelung (SPC), Verpackung/Transport/Handhabung, als auch der Überwachung von Teilen, Prozessen und Dienstleistungen von Lieferanten.

2 Anwendungsbereich

Diese Voith Norm gilt für die Lieferanten der Voith Turbo sowie für die internen Voith Produktionsstätten, im speziellen für den Marktbereich Straße, sowie allen Standorten und Voith Turbo Firmen in Verbindung mit der jeweils gültigen Bestell- und Liefervorschrift.

Diese Voith Norm ersetzt die Qualitätsrichtlinie QRar030 des Marktbereiches Straße innerhalb der Voith Turbo.

Begriffsbestimmungen

MFU	Maschinenfähigkeitsuntersuchung
PVA	Prozessverfahrensanweisung
PFU	Prozessfähigkeitsuntersuchung
QVP	Qualitätsvorausplanung
VN	Voith Norm

Zuständigkeiten

Die QVP bei den Lieferanten umfasst die Qualitätsplanung für alle Hausteile (intern) und Kaufteile (extern) des Lieferanten. Für das jeweilige Neuteil sind alle nachfolgend aufgeführten Planungsschritte durchzuführen. Dabei erfolgt die Rückmeldung des Lieferanten auf der "Checkliste Qualitätsbewertung". Für Hausteile und Kaufteile des Lieferanten (Rohteile, Auswärtsbearbeitung, Unterlieferanten) ist ein Status zu erstellen, der die einzelnen Bewertungen zusammengefasst darstellt und kritische Positionen einzeln herausstellt. Bei komplexen Bauteilen, welche aus mehreren Einzelteilen bestehen, ist ebenfalls ein Status zu ermitteln.

Der Lieferant ist verpflichtet die zeitliche Planung und den Status der QVP regelmäßig auf Anforderung mit dem aufgeführten Formular den QS- Stellen der Werke zu berichten. Bei besonders kritischen Teilen (hohe Kundenanforderungen mit hohem technischen Prozess- u.o. Entwicklungsrisiko) wird der Status der QVP vor Ort beim Lieferanten überprüft.

Der Lieferant (bei Kaufteilen) wird je nach Bedarf von der Entwicklung / Konstruktion, Wertanalyse, QS- Stellen der Werke und dem Einkauf bei der Durchführung der QVP unterstützt.

5 Lieferantenauswahl / Assessment

Ein QM- System bildet die Basis zur Installation von qualitätsfähigen Prozessen. Um die Existenz und Funktionsfähigkeit dieser vertrauensbildenden Basis nachzuweisen, soll ein Lieferant die Kopie eines gültigen Zertifikates nach DIN EN ISO 9001 oder einer höheren QM- System- Qualifizierung (wie z.B.: VDA 6.1, QS 9000, ISO TS 16949) nachweisen.

Ist der Lieferant nicht zertifiziert, liegt aber eine Bewertung seines QM-Systems durch einen seiner Kunden vor, wird das jüngste Auditergebnis als Nachweis herangezogen.

Bei neuen Lieferanten, oder auf Anforderung des Einkaufes, wird ein Lieferantensassessment durch die Funktion des Supplier Quality der Marktbereiche durchgeführt.

Alle Nachweise zum QM- System sind an die zuständige Stelle Supplier Quality der Marktbereiche zu senden.

6 Forderungen an Produkt und Prozess, Herstellbarkeitsanalyse

Zeichnungen, welche von den Voith Entwicklungs- und Konstruktionsabteilungen oder dem Lieferanten selbst erstellt werden, müssen von dem Lieferanten im Rahmen der Vertragsprüfung analysiert werden. Diese Analyse beinhaltet die wirtschaftliche und prozessfähige Herstellbarkeit (Verfahren, Werkstoffe, Toleranzen, usw.) und stellt ein Instrument des Simultaneous Engineering dar. Diese Bewertung bietet dem Lieferanten die Möglichkeit, seine Erfahrungen, Vorschläge und zukünftige Erwartungen zum beiderseitigen Vorteil einzubringen.

Die Forderungen an das Produkt und den Prozess müssen den Markterfordernissen und den Voith- Erwartungen entsprechen, das Produkt muss wettbewerbsfähig sein.

Die Dokumentation der Analyse erfolgt mit dem Formblatt im Anhang 1, welches die erforderlichen Aktivitäten beim Lieferanten aufzeigt.

Die Rückmeldung der Herstellbarkeitsanalyse muss spätestens mit der Angebotsabgabe erfolgen.

7 Produkt- bzw. Prozessentwicklungsplanung (QM-Plan)

Bereits bei der Angebotabgabe müssen die grundlegenden Planungen für die Entwicklung und oder Herstellung des Produktes auf Basis der Anforderungen von Voith vorgenommen sein, die dann nach der Auftragsannahme zu konkretisieren und in einem Produkt- bzw. Prozessentwicklungsplan zu dokumentieren sind. Bereits vorhandene technische und personelle Kapazitäten müssen berücksichtigt sein, Erweiterungen vorgeplant werden.

Bei der Konkretisierung aller Aufgaben, Zielvorgaben und Termine sind durch interdisziplinäre Zusammenarbeit alle Schnittstellenbereiche einzubinden, alle Aufgaben und Verantwortlichkeiten müssen eindeutig festgelegt sein.

Die Projektverantwortlichen aus den technischen Abteilungen wie Entwicklung, Konstruktion oder dem Einkauf von Voith stellen dem Lieferanten einen projektbezogenen Eckterminplan zur Verfügung. Dieser Terminplan gibt die Zeitpunkte an, welche zur Rückmeldung der jeweils benannten Formulare einzuhalten sind.

Sollten dem Lieferanten die, im Anhang aufgeführten Formulare nicht vorliegen, wenden Sie sich bitte an die Abteilung Beschaffungsmanagement und oder Supplier Quality des Marktgebietes.

8 Prozess- und Arbeitsplanung

Für alle Einzelteile und Baugruppen sind Arbeitspläne zu erstellen. Diese müssen alle Informationen über Prozessschritte, interne / externe Transporte, Transportmittel sowie die einzusetzenden Maschinen und Betriebsmittel enthalten.

Der Prozessablauf zur Herstellung des bestellten Produktes ist mit allen Wertschöpfungsstufen in s.g. Prozessablaufdiagrammen zu dokumentieren und bei der Erstbemusterung gemäß Vorlagestufe 2 und 3 den QS- Stellen der Werke vorzulegen.

9 System-FMEA Produkt und Prozess

Durch interdisziplinäre Zusammenarbeit, auch mit Voith und Zulieferanten, sind die Produktrisiken zu verdeutlichen und mit geeigneten Maßnahmen kontinuierlich zu reduzieren.

Bei komplexen Teilen oder kompletten Funktionssystemen ist der Einsatz einer System- FMEA Produkt in Zusammenarbeit mit dem zuständigen Voith Projektteam zur Untersuchung möglicher Risiken durchzuführen (s. VDA Band 4). Diese Risiken sind durch Einleitung von Maßnahmen zu minimieren. Auf Anforderung der Voith- Entwicklungsstellen ist eine Schnittstellen- FMEA gemeinsam mit Voith zu erstellen.

Vergleichbare andere Analysetechniken sind mit den Voith abzustimmen.

Zu berücksichtigen sind z.B.:

- Kundenforderungen/Lastenheft / Voith- Anforderungsprofil
- Funktion, Sicherheit, Zuverlässigkeit, Servicefreundlichkeit, wichtige Merkmale
- Umweltaspekte
- Einbindung aller betroffenen Bereiche von Voith und des Lieferanten
- Versuchsergebnisse
- Produktspezifische Maßnahmen aus der System-FMEA Prozess.

Die FMEA ist bei folgenden Anlässen zu erstellen bzw. zu überarbeiten:

- Entwicklung/Produktion von Neuteilen
- Einführung neuer Fertigungsverfahren
- Änderung von Prozessen

9.1 System-FMEA Produkt

Eine System-FMEA Produkt ist für alle Bauteile durchzuführen, welche in der Verantwortung des Lieferanten konstruiert werden.

Mit Hilfe der System-FMEA Produkt werden konstruktionsbedingte Schwachstellen an Bauteilen ermittelt und bewertet. Durch eine konstruktive Optimierung können dann in vielen Fällen Erprobungen vermieden werden. Bauteile mit verbleibenden hohen Risiko bedürfen einer genauen Absicherung durch Erprobung.

9.2 System-FMEA Prozess

Für alle Prozesse, welche bis zur zeichnungsgerechten Anlieferung des Bauteiles bei Voith erforderlich sind, ist eine System-FMEA Prozess durchzuführen. Dabei sind die Ergebnisse der System-FMEA Produkt bzw. die von Voith benannten Qualitätsmerkmale (Besondere Merkmale) besonders zu berücksichtigen.

Die prozesswichtigen Merkmale, welche sich aus der System- FMEA Prozess ergeben, sind in den Prüfplänen und Arbeitsunterlagen aufzunehmen und eindeutig als solche zu kennzeichnen. Diese Merkmale sind wie Besondere Merkmale in der Serienfertigung besonders zu überwachen.

9.3 Umsetzung der Maßnahmen

Hohe Risiken, welche mit Hilfe einer FMEA offen gelegt werden, sind durch geeignete Maßnahmen zu minimieren. Zur Umsetzung der Maßnahmen sind Termine und Verantwortliche zu benennen. Voith ist über notwendige konstruktive Änderungen umgehend zu informieren.

10 Produktionslenkungsplan (Control-Plan)

Der Produktionslenkungsplan stellt ein Planungsmittel zur präventiven Prozessabsicherung dar. Die Erstellung erfolgt durch systematische Analyse von Beschaffungs-, Fertigungs-, Montage- und Prüfprozessen im Team. Dieses Team sollte sich dabei aus Mitarbeitern der Planung, Fertigung und Qualitätssicherung sowie weiterer betroffener Abteilungen zusammensetzen. Die Basis der Analyse bilden Prozessablaufdiagramme (s. Kapitel 8), ggf. System-FMEA Produkt, Ergebnisse der System-FMEA Prozess unter Berücksichtigung der Besonderen Merkmale, Erfahrungswerte von ähnlichen Prozessen sowie die Anwendung von Verbesserungsmethoden.

Der Produktionslenkungsplan (Control-Plan) ist (nach DIN EN ISO 8402/3.13) ein lebendes Dokument und muss bei neuen/geänderten Produkten u./o. Prozessen und neuen kritischen Fehlern erstellt/aktualisiert werden.

Der Produktionslenkungsplan ist für folgende Phasen aufzustellen:

10.1 Vorserienphase

Eine Beschreibung der maßlichen sowie der Material- und Funktionsprüfungen, die vor der Serienfertigung durchzuführen sind, ist im Produktionslenkungsplan aufzuführen und mit den Voith-Entwicklungsabteilungen abzustimmen.

10.2 Serienphase

Eine umfassende Dokumentation der Produkt- und Prozessmerkmale, der Prozesslenkungsmaßnahmen, der Prüfungen und Meßsysteme, die während der Serienfertigung zu beachten sind, ist im Produktionslenkungsplan aufzuführen und mit den Voith-Entwicklungsabteilungen und verantwortlichen QS-Stellen abzustimmen.

Er muss u.a. Angaben machen über:

- Festlegung und Kennzeichnung der Prüf und Qualitätsmerkmale
- Aufstellung des Prüfablaufplanes
- Bereitstellung von Einrichtungen und Ausstattung
- Rechtzeitige, vorausschauende Bereitstellung von Messtechnik
- Prüfung an zweckmäßigen Stellen der Produktrealisierung
- Klärung von Abnahmekriterien.

11 Betriebsmittelplanung

Die Betriebsmittelplanung umfasst die Planung und Erstellung / Beschaffung aller erforderlichen Betriebsmittel zur Herstellung des Bauteiles. Die Maschinenfähigkeit von Betriebsmitteln ist nachzuweisen.

Es ist sicherzustellen, dass spätestens bei der Herstellung serienfallender Teile zum Erstmustertermin (Nachweis der Maschinenfähigkeit erforderlich) Betriebsmittel mit ausreichender Kapazität zur Verfügung stehen. Weiterhin sind auch alle Vorrichtungen sowie interne und externe Transportmittel zu berücksichtigen. Das Personal muss in der korrekten Anwendung der Betriebsmittel geschult sein.

12 Prüfplanung

Ein Prüfplan muss erstellt werden, um eine Übersicht über Prüfungen, deren Inhalt (Prüfkriterien), Reihenfolge, Prüfmittel und die Zuständigkeit für kritische und wichtige Produkt- und Prozessmerkmale zu erhalten. Die Merkmale sind entsprechend ihrer jeweiligen Bedeutung (s. VN 1631) zu klassifizieren. Weiterhin ist die Prüffrequenz und die Art der Dokumentation des Ergebnisses im Prüfplan zu fixieren. Er muss Hinweise auf statistische Fähigkeitsnachweise enthalten, die vor, nach Beginn und während der Serienfertigung durchgeführt werden müssen.

Bei der Prüfmittelplanung, d.h. vor der Prüfmittelherstellung bzw. –beschaffung, muss sichergestellt werden, dass alle Prüf- und Qualitätsmerkmale hinsichtlich aller speziellen (teilbezogenen) Lehren, Prüfvorrichtungen und Testeinrichtungen bezüglich ihrer Genauigkeit und Beanspruchbarkeit geeignet sind und überwacht werden können.

Der Prüfplan muss fertig gestellt werden, bevor Werkzeuge, Einrichtungen und vor allem Prüfmittel beschafft werden.

Die im Prüfplan aufgelisteten Prüfungen sind, wo erforderlich, in Prüfanweisungen zu dokumentieren, die auch als Vorgaben in den Prüfplan aufgenommen werden müssen.

12.1 Prüfmittelfähigkeit (Messsystemanalyse)

Für alle geplanten Prüfmittel ist die Prüfmittelfähigkeit nachzuweisen. Hierbei ist der gesamte Messvorgang und die Toleranz des zu prüfenden Merkmales zu berücksichtigen.

12.2 Prozessanalyse vor Serienanlauf

Der Lieferant muss mindestens für alle vorgegebenen Prüf- und Qualitätsmerkmale (gekennzeichnet in der Zeichnung) die prozessfähige Beherrschung nachweisen. Dies kann durch eine Kurzzeitfähigkeit (MFU) oder andere geeignete Verfahren erfolgen. Die zeitliche Planung ist so einzurichten, dass alle Nachweise spätestens zum Erstmustertermin vorliegen. Die Durchführung der MFU ist im VDA Bd. 4.0 geregelt.

12.3 Prozessanalyse nach Serienanlauf

Mindestens für alle Prüf- und Qualitätsmerkmale, welche in der Serienfertigung mit SPC überwacht werden, ist die Durchführung einer Langzeitprozessfähigkeitsuntersuchung (PFU) zu planen. Bei der Planung sind neben dem Aufwand für die Durchführung auch die SPC- Schulung der Mitarbeiter sowie die Einrichtung der SPC- Arbeitsplätze zu berücksichtigen. Eine regelmäßige Auswertung der SPC- Aufzeichnungen (möglichste automatisch) ist spätestens ab Serienstart durchzuführen. Die Durchführung der PFU im VDA Bd. 4.0 geregelt.

13 Planung der vorbeugenden Instandhaltung

Zur Sicherstellung der Lieferfähigkeit ist ein System der vorbeugenden Instandhaltung von Fertigungseinrichtungen zu entwickeln. Neben der Festlegung von vorbeugenden Wartungsintervallen ist eine Notfallstrategie für die Prozesse zu erstellen, welche Einfluss auf die Lieferfähigkeit haben, wie z.B. für Engpassmaschinen und Sonderwerkzeuge. Es ist ein Instandhaltungsplan zu erstellen, welcher die Wartungsintervalle und die Wartungsumfänge enthält. Die konsequente Durchführung ist schriftlich zu dokumentieren.

14 Logistik

14.1 Verpackungsplanung

Die Festlegung der Verpackungsart, Transport und Handhabung/Lagerung beeinflusst die Anforderungen an die Produkt- sowie auch die Lieferqualität und Durchlaufzeiten vom Lieferant an die Voith- Produktionsbereiche und muss daher bis zum Serienanlauf im Rahmen der Erstbemusterung ausreichend überprüft und mit den zuständigen Voithstellen abgestimmt werden.

Es sind Verpackung und Transportmethoden (bei Lieferanten auch über Vorgaben von Voith hinaus) so festzulegen, dass alle Teile ohne Beschädigung, Veränderung und unter Vermeidung jeglichen Qualitätsrisikos, direkt und termingerecht an die Fertigungsinseln und Montagebänder bei Voith angeliefert werden können.

Absprachen und Festlegungen seitens des Lieferanten mit Voith, sind direkt mit dem jeweils zuständigen Auftragszentrum / Logistik von Voith vorzunehmen und zu dokumentieren.

Wenn Verpackungsmaterialien von Voith beigestellt werden, muss gemeinsam die Zweckmäßigkeit geprüft sowie Verwendung und Umlaufmenge festgelegt werden.

14.2 Konservierung

Alle Produkte, welche durch Wechselwirkungen mit ihrer Umgebung beeinträchtigt werden können, sind in geeigneter Weise zu schützen. Die geplante Konservierungsart (falls erforderlich) ist auf Initiative des Lieferanten rechtzeitig vor Beginn der Serienlieferung mit den QS- Stellen der Voith- Abnehmerwerke abzustimmen.

14.3 Unterlieferantenplanung

Jeder Lieferant ist dafür verantwortlich, dass alle Produkte und Dienstleistungen, die er von Unterlieferanten bezieht und für Voith-Produkte verwendet, den Voith-Vorschriften entsprechen. Jeder Lieferant muss hierzu eigene Anweisungen erstellen.

Bei Vorgabe von Unterlieferanten durch Voith ist der Lieferant genauso verpflichtet, die Voith-Vorschriften gegenüber dem Unterlieferanten durchzusetzen.

Der Wechsel eines Unterlieferanten ist Voith Turbo rechtzeitig anzumelden und freigabepflichtig. Eine Produktionsprozess- und Produktfreigabe nach VN 3205 ist durchzuführen.

Voith Turbo behält sich vor auch Unterlieferanten zu auditieren. Hierdurch ist der Lieferant jedoch nicht von seiner Verantwortung dem Unterlieferant und Voith Turbo gegenüber entbunden.

15 Personal

15.1 Qualifikation

Alle Mitarbeiter sind durch regelmäßige Schulungsmaßnahmen weiter zu qualifizieren. Dazu sind zunächst bereits vorhandene Qualifikationen zu erfassen. Danach ist ein entsprechend angepasster Schulungsplan zu erstellen. Schwerpunkte sind dabei besonders auf Zeichnungslesen, SPC, Regelkartentechnik und den Umgang mit Betriebsmitteln zu legen.

Bei der Einrichtung eines neuen Arbeitsplatzes oder dem Wechsel des Arbeitsplatzes ist jeder Mitarbeiter gemäß den neuen Gegebenheiten und Anforderungen zu schulen. Neben den oben beschriebenen allgemeinen Schwerpunkten ist hier besonders der Arbeitsplatz und das herzustellende Produkt in die Schulung einzubeziehen. Ein entsprechender Nachweis ist zu führen.

15.2 Kapazität

Zur Herstellung des zusätzlichen Produktionsumfanges ist die eine ausreichende Personalkapazität an qualifizierten Mitarbeitern zu planen. Die Planung ist so zu gestalten, dass spätestens zum Produktionsstart eine ausreichende Kapazität zur Verfügung steht.

Arbeitsplatzfreigabe

Vor der Aufnahme der Produktion sollte eine lieferanteninterne Freigabe aller Fertigungs- und Montagearbeitsplätze erfolgen. Dabei sind mindestens die nachfolgend aufgeführten Punkte zu prüfen:

- Fähigkeitsnachweise vorhanden
- Fehlererkennung sichergestellt und dokumentiert
- Arbeitsunterlagen mit gültigem Index vollständig vorhanden
- Betriebsmittel vorhanden
- Wartungspläne vorhanden
- Prüfmittel vorhanden und geeignet
- ausreichende Anzahl von geeigneten Transportmitteln vorhanden
- Materialbereitstellung mit indexbezogenen Begleitpapieren geeignet

Eine Freigabe zur Aufnahme der Produktion darf erst nach positiver Prüfung aller Punkte erfolgen. Diese Freigabe ist von allen Verantwortlichen aus den Bereichen Qualitätssicherung, Fertigung und Planung sowie ggf. weiterer beteiligter Bereiche in geeigneter Form (z. B. Checkliste) durchzuführen und mit Datum und Unterschrift zu dokumentieren.

17 Abstimmung Serienüberwachung (Prüf- und Qualitätsmerkmale)

Prüf- und Qualitätsmerkmale sind Merkmale, die besonders überwacht werden müssen. Sie werden von Voith Turbo in der Zeichnung (Kennzeichnung nach VN 1631) festgelegt und mit dem Lieferanten abgestimmt.

Die geplante Serienüberwachung dieser Prüf- und Qualitätsmerkmale durch den Lieferanten ist mit den zuständigen QS-Stellen der Voith- Werke abzustimmen.

Im Verlauf der Serienfertigung dient die Überwachung dieser Merkmale der Prozesssteuerung. Zu diesem Zweck wird der Nachweis der prozessfähigen Beherrschung von Qualitätsmerkmalen üblicherweise mit Kurzzeitfähigkeit (MFU) und Langzeitfähigkeit (vorläufige Prozessfähigkeit, SPC) geführt. Andere, geeignete Nachweismethoden, beispielsweise eine attributive Prüfung bei werkzeuggebunden Maßen, sind nur nach Freigabe der zuständigen Voith Turbo QS-Stellen zulässig.

Die Dokumentation der gewählten Prüfmethode erfolgt im Produktionslenkungsplan. Dieser ist im Rahmen der Erstbemusterung vollständig ausgefüllt mit der Erstmusterdokumentation einzureichen.

18 Prototypenherstellung

Für Prototypenteile ist bei erstmaliger Anlieferung und/oder Änderung (Index / Sachnummer) ein Prototypprüfbericht für das erste und letzte Teil (Messbericht, Werkstoff und ggf. Funktion) vorzustellen. Dazu ist der VDA-Erstmusterbogen zu verwenden. In diesem Bericht sind alle Zeichnungsmerkmale bzw. die Änderungsumfänge an mindestens zwei Teilen nachzuweisen.

Prüf- und Qualitätsmerkmale sind im Prototypstadium in der bestellten Menge 100 % zu dokumentieren. Prüf- und Qualitätsmerkmale sind in der Zeichnung gekennzeichnet oder sind durch den Lieferanten mit der den Entwicklungs- und Konstruktionsabteilungen der Voith Turbo zu vereinbaren. Die vermessenen Teile sind zu kennzeichnen und die fortlaufende Nummer dem Messbericht zuzuordnen.

19 Produktionsprozess- und Produktfreigabe

Vor Aufnahme der Produktion muss eine Freigabe des Prozesses und Produktes erfolgen.

Hierzu ist der Lieferant an die VN 3205 „Produktionsprozess- und Produktfreigabe (Erstmusterfreigabe)“ gebunden. Eine Freigabe zur Aufnahme der Serienproduktion darf erst nach positiver Prüfung aller, gemäß VN 3205 geforderten Punkte und einer vorliegenden Erstmusterfreigabe der Voith Werke erfolgen.

Neben den im Erstmusterbericht geforderten Angaben sind folgende Dokumente in Abhängigkeit der geforderten Vorlagestufe erforderlich:

- Prozessablaufdiagramm (Fertigungs- und Prüfschritte)
- Produktionslenkungsplan (Control Plan s. Anhang C)
- Prüfmittelliste (produktspezifisch)
- Nachweis der Kurzzeitfähigkeit
- Nachweis der Einhaltung gesetzlicher und kundenspezifischer Forderungen soweit mit Voith Turbo vereinbart (z.B. Umwelt, Sicherheit, Recycling)
- Auflistung aller eingesetzten Unterlieferanten mit der Zuordnung auf das Teil und den Prozess

20 Prozessfähigkeitsauswertung (PFU)

Die Auswertung der PFU ist erstmalig vorzustellen, wenn mindestens 25 Stichproben mit jeweils 5 Messwerten vorliegen.

Die Durchführung der PFU ist den entsprechenden VDA Richtlinien geregelt.

Weiterhin sind die Ergebnisse der PFU bei jeder Ergänzungsbenusterung und auf Anfrage vorzustellen.

21 Mitgeltende Unterlagen

(in der jeweils aktuellen Version)

Normen Bezugsquelle:

Beuth Verlag GmbH

Postfach 1145

10772 Berlin

01	DIN EN ISO 9000	Qualitätsmanagement, Begriffe
02	DIN EN ISO 9001:2000	Qualitätsmanagementsysteme, Anforderungen
03	DIN EN ISO14001	Umweltmanagementsysteme
04	DIN 55350-11	Begriffe der Qualitätssicherung und Statistik

Verband der Automobilindustrie e.V. (VDA)
 Bezugsquelle
 Verband der Automobilindustrie e.V. (VDA)
 Qualitätsmanagement Center (QMC)
 Karl-Hermann-Flach-Str.2
 D 61440 Oberursel
 e-mail: info@vda-qmc.de

05	Band Nr. 1	Nachweisführung
06	Band Nr. 2	Sicherung der Qualität von Lieferungen in der Automobilindustrie
07	Band Nr. 4	Sicherung der Qualität vor Serieneinsatz
08	Band Nr. 6.3	Prozessaudit
09	ISO/TS 16949:2002	Qualitätsmanagementsysteme, Besondere Anforderungen bei der Anwendung von ISO 9001:2000 für die Serien- und Ersatzteil-Produktion in der Automobilindustrie

Voith Turbo Qualitätsrichtlinien

10	QSV	Qualitätssicherungsvereinbarung der Voith Turbo
11	VN 3205 PPF	Voith Norm zu Produktionsprozess- und Produktfreigabe, Erstmusterfreigabe
12	VN 1631	Kennzeichnung von besonderen Merkmalen

Anhang A

Sach-Nr.: _____ Index: _____
 Benennung: _____ Datum: _____
 Lieferant / -nummer: _____ Bearbeiter: _____

1. Bewertung der einzelnen Elemente der Qualitätsvorausplanung (QVP)

	Elemente der QVP	Bewertung*					Termin		Bemerkung
		1	2	3	4	5	Start	Ende	
		1	2	3	4	5			
1.	Lieferantenauswahl /Assessment								
2.	Herstellbarkeitsanalyse								
3.	Produkt-/ Prozessentwicklungsplanung								
4.	Prozess-/Arbeitsplanung								
5.	System- FMEA Produkt								
5.1	System- FMEA Prozess								
5.2	Umsetzung der Maßnahmen								
6.	Produktionslenkungsplan (PLP)								
6.1	PLP – Vorserie								
6.2	PLP – Serie								
7.	Betriebsmittelplanung								
8.	Prüfplanung								
8.1	Prüfmittelfähigkeit								
8.2	Prozessanalyse MFU - Planung								
8.3	Prozessanalyse PFU - Planung								
9.	Vorbeugende Instandhaltung								
10.	Logistik								
10.1	Verpackungsplanung								
10.2	Konservierung								
10.3	Unterdienstleistungenplanung								
11.	Personal								
11.1	Qualifikation								
11.2	Kapazität								
12.	Arbeitsplatzfreigabe								
13.	Abstimmung Qualitätsmerkmale								
14.	Prototypenherstellung								
15.	Produktionsprozess-/Produktfreigabe								
16.	Prozessfähigkeitsauswertung								

2. Gesamtergebnis

	1	2	3	4	5	Bemerkung
Durchschnittsnote						
Schlechteste Note						

3. Sonstiges

Weitere Bemerkungen:

Legende

Grün, keine Planabweichungen, Serieneinsatz ungefährdet

Gelb, große Planabweichungen, Serieneinsatz haltbar

Gelb, große Planabweichungen, Serieneinsatz haltbar, mögliche Anlaufprobleme, Maßnahmen durch Lieferant

Rot, große Planabweichungen, Serieneinsatz haltbar, erhebliche Anlaufproblem, Unterstützung Voith Turbo erforderlich

Rot, große Planabweichungen, Serieneinsatz nicht haltbar, Verschiebung oder Neudefinition erforderlich

Anhang B

Herstellbarkeitsanalyse

Das Formblatt "Herstellbarkeitsanalyse" (FBar9132) ist vom Lieferanten im Rahmen der Qualitätsvorausplanung jeweils für ein Bauteil auszufüllen.

Liegen auf Grund des Planungsstandes keine Daten aus serienfallender Fertigung vor, bitten wir auf Erfahrungswerte von ähnlichen Prozessen / Bauteilen zurückzugreifen.

Zweck

Die Herstellbarkeitsanalyse ist im Sinne eines Simultaneous Engineering vom Lieferanten zum frühest möglichen Zeitpunkt durchzuführen. Verbesserungsvorschläge des Lieferanten und notwendige Änderungen können dadurch in die Produktentwicklung eingebracht werden.

Die Herstellbarkeitsanalyse beinhaltet eine Untersuchung auf eine prozessfähige und wirtschaftliche Fertigung entsprechend den Zeichnungsvorgaben. In dieser Untersuchung sind Erfahrungswerte von ähnlichen Bauteilen zu berücksichtigen, um mögliche Probleme bei der späteren Serienfertigung auszuschließen und Verbesserungspotentiale aufzuzeigen. Aus diesem Grund werden die Lieferanten gebeten, eine sorgfältige Prüfung aller Zeichnungseinträge unter dem oben genannten Gesichtspunkt der prozessfähigen und wirtschaftlichen Herstellbarkeit durchzuführen.

Der Lieferant bestätigt die Durchführung der Herstellbarkeitsanalyse mit seiner Unterschrift und sendet die ausgefüllten Unterlagen spätestens bis zur Abgabe des Angebots an die Voith Turbo, Abteilung Beschaffungsmanagement MB-ar, zurück.

Erläuterungen zum Bearbeiten des Formulars

Formularkopf

In den vorgegeben Feldern im Formularkopf sind vom Lieferanten folgende Einträge vorzunehmen:

- Sach-Nr.: Sachnummer des Bauteiles
- Änd. Index: Änderungsindex der Zeichnung
- Datum: Datum des Zeichnungs- Änderungsindices
- Benennung: Teilebezeichnung (siehe Zeichnung)
- Lieferant: Name des Lieferanten
- Lieferantennr.: Voith Lieferantenummer des Lieferanten

Können alle Anforderungen erfüllt werden? (Beschreibung auf Beiblatt)

Hier erfolgt eine Abfrage der Durchführung einer Herstellbarkeitsanalyse für eine Fertigung unter Serienbedingungen.

Im Rahmen der Herstellbarkeitsanalyse sind alle Zeichnungsmerkmale sowie weitergehende Voith Turbo Forderungen hinsichtlich Ihrer Umsetzung zu prüfen. Dabei sind folgende Unterlagen zu beachten:

- Qualitätssicherungsvereinbarung QSV
- VN 3205 Produktionsprozess- und Produktfreigabe
- Besondere Merkmale (durch Voith Turbo benannt)
- sonstige Voith- Normen und Bestell- und Liefervorschriften
- alle Einzelteil- und Rohteilzeichnungen
- Lastenhefte und Prüfvorschriften (sofern existent)
- Restschmutzvorgaben

Fehlende oder unvollständige Unterlagen bitten wir bei den entsprechenden Fachabteilungen von Voith Turbo anzufordern. Die Herstellbarkeitsanalyse beinhaltet die Planung der Prozesse und aller erforderlichen Mittel, z.B. Einrichtungen, Anlagen, Technologie, Methode, Personal und Transport.

Es ist zu gewährleisten, dass alle Forderungen an das Produkt realisiert werden können. Durch die Herstellbarkeitsanalyse ist insbesondere sicherzustellen, dass alle Zeichnungsmerkmale vom Lieferanten gemessen werden können. Nicht messbare Merkmale sind Voith Turbo umgehend mit Beantwortung des Formblattes "Herstellbarkeitsanalyse" mitzuteilen.

Bei der Herstellbarkeitsanalyse sind Erfahrungen und Ergebnisse von ähnlichen Bauteilen zu berücksichtigen. Als Werkzeuge bieten sich unter anderem an:

- FMEA's
- Prozessablaufdiagramme
- Produktionslenkungspläne (QM-Pläne)
- Fähigkeitsanalysen
- usw.

Sind für oben genanntes Bauteil die Funktion klar beschrieben und die daraus resultierenden Prüf- und Qualitätsmerkmale identifiziert?

Der Lieferant bekommt von der Voith Turbo die Anforderungen an die Funktion und die Besonderen Merkmale mitgeteilt. Dies erfolgt entweder über ein Lastenheft, über eine markierte Zeichnung oder über eine Prüfanweisung.

Die schriftliche Dokumentation muss im Projektverlauf sowohl auf dem Formblatt "Produktionslenkungsplan" als auch in firmenspezifischen Prüf- und Arbeitsunterlagen erfolgen.

Ist für jedes Prüf- und Qualitätsmerkmal eine Prozessfähigkeit absehbar?

Der Lieferant muss in der Lage sein, alle Prüf- und Qualitätsmerkmal prozessfähig herzustellen.

Für Prüf- und Qualitätsmerkmale, bei denen eine Prozessfähigkeit nicht absehbar ist, muss eine 100%-Prüfung eingerichtet werden, um fehlerhafte Produkte sicher auszusondern. Gleichzeitig sind Fehleranalysen durchzuführen und Verbesserungsmaßnahmen einzuleiten, damit eine Prozessfähigkeit der entsprechenden Merkmale erreicht wird.

Sind 100 %-Prüfungen für Prüf- und Qualitätsmerkmal / Prozesse in der Serie vorgesehen oder schon absehbar? (Beschreibung auf Beiblatt)

Neben den Prüf- und Qualitätsmerkmalen wird die Funktion eines Bauteiles auch durch weitere Merkmale und Prozesse beeinflusst. Der Lieferant muss daher alle erforderlichen Maßnahmen ergreifen, damit eine zeichnungs- und funktionsgerechte Herstellung des jeweiligen Bauteiles gewährleistet werden kann.

Müssen zur Gewährleistung dieser Forderungen 100% Prüfungen eingerichtet werden, um fehlerhafte Produkte auszusondern, müssen dies hier eindeutig benannt werden. Die geplanten Prüfungen sind ggf. auf einem separaten Blatt zu beschreiben.

Dadurch ist im Bedarfsfall eine gemeinsame Lösungsfindung möglich, welche beispielsweise erreicht werden kann durch:

- Prozessänderung / -optimierung
- konstruktive Maßnahmen
- Toleranzänderungen

Sind fremd vergebene Prozesse geplant? (Beschreibung auf Beiblatt)

fremdvergebene Prozesse müssen eindeutig benannt und auf dem Beiblatt dokumentiert werden. Dazu zählen Arbeitsschritte und auch kompletter Zukauf von fremd vergebenen Produkten / Prozessen. Die Unterlieferanten sind mit Namen und Anschrift auf dem Beiblatt zu dokumentieren.

Gibt es Merkmale, Werkstoffe oder Prozesse, bei denen eine Entfeinerung / Veränderung zu einer Kostenreduzierung und/oder einer Qualitätsverbesserung führen würde? (Beschreibung auf Beiblatt)

Im Rahmen des Simultaneous Engineerings bitten wir um Überprüfung der Forderungen der jeweils vorliegenden Zeichnung hinsichtlich eines Verbesserungspotenziales. Diese ist zu einem möglichst frühen Zeitpunkt der Entwicklung durchzuführen, da Änderungen in der Serie kostenintensiv sind.

Die Prüfung sollte dabei auf eine Entfeinerung bzw. Veränderung von Merkmalen, Prozessen und Werkstoffen ausgerichtet sein, die zu einer Kostensenkung führen.

Dies sind beispielsweise:

- Anpassung der Zeichnungsanforderungen an einen bestehenden Prozess
- Verwendung eines vergleichbaren aber preiswerteren Werkstoffs
- Verwendung eines besser zu beschaffenden Werkstoffs

Bei konkreten Verbesserungsvorschlägen bitten wir um eine ausführliche Erläuterung auf einem gesonderten Blatt, welche auch das mögliche Einsparpotenzial abschätzt. Die weitere Bearbeitung erfolgt anschließend durch die zuständigen Voith Turbo Fachabteilungen.

Geben Sie den aus Ihrer Sicht bestätigten Erstmustertermin an.

Geben Sie den aus Ihrer Sicht bestätigten Serienanlauftermin an.

Zur sicheren Projektplanung sind seitens des Lieferanten verlässliche Terminangaben notwendig. Unter dem Erstmustertermin verstehen wir den Termin, an dem der Lieferant in der Lage ist Teile nach Zeichnung für eine Serienfreigabe zu liefern (.s VN 3205). Erste werkzeugfallende Teile, welche erst einer Abstimmung mit den Entwicklungsabteilungen bedürfen, werden als "Sonstige Muster" bezeichnet. Der Serienanlauftermin sollte den Zeitraum zur Vorbereitung und Realisierung einer wirtschaftlichen Serienfertigung beinhalten.

Geben Sie die aus Ihrer Sicht maximale interne und externe Fehlerquote im Anlaufjahr an.

Bestätigung der Herstellbarkeit des Bauteiles.

Als Ergebnis der durchgeführten Herstellbarkeitsanalyse ist eine wirtschaftliche Herstellbarkeit auf Basis einer Null-Fehler-Prognose in Form von zu erwartenden internen und externen Fehlerraten zu bestätigen. Diese Prognose stützt sich dabei auf die geplanten Fertigungs- und Prüfbedingungen.

Die Wirtschaftlichkeit der Fertigung durch Optimierung von Prozessen und die Minimierung von Fehlerkosten muss gewährleistet sein.

Falls die oben genannte Aussage nicht zutrifft, bitten wir um Ablehnung der Bestätigung. In diesem Fall bitten wir nach Rücksendung des ausgefüllten Formulars umgehend Kontakt mit der Abteilung Beschaffungsmanagement des MB-ar aufzunehmen, um die vorliegenden Probleme gemeinsam zu lösen.

Formular: Herstellbarkeitsanalyse (FBar9132)

Sach-Nr.:	_____	Änd. Index	_____
Benennung:	_____	Datum:	_____
Lieferant:	_____	Lieferantennr.:	_____

Herstellbarkeitsanalyse für eine Fertigung unter Serienbedingungen

Falls beim derzeitigen Planungsstand keine Daten aus serienfallender Fertigung vorliegen, bitte auf **Erfahrungswerte** von ähnlichen Prozessen / Bauteilen / eigene Einschätzung zurückgreifen.

1. Können alle Anforderungen erfüllt werden? (z.B. Zeichnung, Lastenheft, Normen, Spezifikationen, Versuche). Wenn nein, welche? (Beiblatt). **ja** **nein**

2. Sind für oben genanntes Bauteil die Funktion klar beschrieben und die daraus resultierenden Prüf- und Qualitätsmerkmale identifiziert? Wenn ja, welche? (Beiblatt). **ja** **nein**

3. Ist für jedes Prüf- und Qualitätsmerkmal eine Prozessfähigkeit absehbar? **ja** **nein**

4. Sind 100% - Prüfungen für Prüf- und Qualitätsmerkmale / Prozesse in der Serie vorgesehen oder schon absehbar? Wenn ja, welche? (Beiblatt) **ja** **nein**

5. Ergeben sich aus Lieferantensicht weitere (fertigungsrelevante) besondere Merkmale? Wenn ja, welche? (Beiblatt) **ja** **nein**

6. Sind fremdvergebene Prozesse vorgesehen und geplant? Wenn ja, welche? (Beiblatt) **ja** **nein**

7. Gibt es Merkmale, Werkstoffe oder Prozesse, bei denen eine Entfeinerung / Veränderung zu einer Kostenreduzierung und/oder einer Qualitätsverbesserung führen würde? Wenn ja, welche? (Beiblatt) **ja** **nein**

ppm

8. Geben Sie die aus Ihrer Sicht maximale Fehlerquote im Anlaufjahr an intern
 Geben Sie die aus Ihrer Sicht maximale Fehlerquote im Anlaufjahr an extern

9. Geben Sie den aus Ihrer Sicht bestätigten Erstmustertermin an.
 Geben Sie den aus Ihrer Sicht bestätigten Serienanlauftermin an.
 Grenzkapazität Werkzeug
 Grenzkapazität Jahresstückzahl

10. Die Herstellbarkeit des benannten Bauteils wird bestätigt:

Ausdruck aus der digitalen Datenbank der Firma VOITH

Formular: Herstellbarkeitsanalyse Beiblatt

Sach- Nr.: _____ Änd. Index _____
Benennung: _____ Datum: _____
Lieferant: _____ Lieferantennr: _____

Herstellbarkeitsanalyse für eine Fertigung unter Serienbedingungen

Pos.	Bemerkung	Verantwortl.	Termin

Anhang C: Produktionslenkungsplan (FBar9009)

<h1>VOITH</h1>		<h2>Produktionslenkungsplan/QM-Plan</h2>										
<input type="checkbox"/> Prototyp <input type="checkbox"/> Vorserie <input type="checkbox"/> Serie		Mitarbeiter/Kurzz./Telefon:				Datum der Erstfreigabe:		Änderungsdatum:				
QM-Plan-Nr.:		Sachnummer/letzte Änderung/Datum:				QM-Planungsteam:			Datum der Freigabe durch die Entwicklung:			
Bauteil:		Lieferant/Standort/Freigabe/Datum:				Datum der Freigabe durch Stelle für Bezugsteile:						
Lieferant/Standort:		Lieferanten-Nr.:		Datum für weitere Freigaben (falls erforderlich):			Datum für weitere Freigaben (falls erforderlich):					
Teil/ Prozess Nr.	Prozessname/ Beschreibung des Arbeitsgangs	Maschine, Gerät, Vorrichtung, Produktionswerkzeug	Merkmale			Klassifizierung besonderer Merkmale	Produkt/Prozessspezifikation/Toleranzen	Eingesetztes Prüfsystem	Stichprobe		Lenkungs- methode	Reaktionsplan
			Nr.	Produkt	Prozess				Produkt/Prozessspezifikation/Toleranzen	Stichproben- umfang		

Seite 1

