

ICS 01.110

Descrittori: pianificazione avanzata della qualità, fornitori merci

## Indice

Pagina

1	Obiettivi della pianificazione avanzata della qualità.....	2
2	Campo di applicazione.....	2
3	Definizioni .....	2
4	Responsabilità.....	2
5	Selezione dei fornitori / valutazione.....	2
6	Requisiti del prodotto e del processo, analisi di producibilità .....	3
7	Pianificazione dello sviluppo del prodotto e del processo (piano di qualità) .....	3
8	Pianificazione del processo e del lavoro .....	3
9	FMEA di prodotto e di processo .....	3
9.1	FMEA di prodotto .....	4
9.2	FMEA di processo.....	4
9.3	Implementazione delle misure.....	4
10	Piano di gestione della produzione (piano di controllo) .....	4
10.1	Preserie.....	4
10.2	Produzione in serie .....	4
11	Pianificazione dei mezzi produttivi .....	4
12	Pianificazione delle prove.....	5
12.1	Capacità dei mezzi di prova (analisi dei sistemi di misura) .....	5
12.2	Analisi di processo prima dell'avvio della produzione in serie .....	5
12.3	Analisi di processo dopo l'avvio della produzione in serie.....	5
13	Pianificazione della manutenzione preventiva.....	5
14	Logistica.....	5
14.1	Pianificazione dell'imballaggio.....	5
14.2	Protezione contro agenti atmosferici .....	5
14.3	Pianificazione dei subfornitori.....	6
15	Personale.....	6
15.1	Qualifica .....	6
15.2	Capacità di personale .....	6
16	Controllo dei posti di lavoro .....	6
17	Accordi sul controllo della produzione in serie (caratteristiche di prova e di qualità) .....	7
18	Produzione di prototipi .....	7
19	Approvazione del processo produttivo e del prodotto.....	7
20	Risultati dell'analisi della capacità di processo .....	7
21	Norme di riferimento.....	8

Edizioni precedenti: 05-07

Revisione: VN 1632 sostituita da VN 1631.

## 1 Obiettivi della pianificazione avanzata della qualità

La pianificazione avanzata della qualità è un requisito di base per garantire, già nella fase di progettazione, la prevenzione di errori ed il miglioramento continuo di prodotti e processi nuovi o modificati.

L'obiettivo della pianificazione avanzata della qualità è di verificare tutti gli aspetti rilevanti nella fase di progettazione di un prodotto nuovo o modificato e di prendere le dovute misure per garantire la capacità di produzione e di fornitura in serie di prodotti di primaria qualità nel pieno rispetto di tutti i requisiti specificati per la fabbricazione in serie.

A tale scopo, il fornitore dovrà essere coinvolto il più presto possibile nel processo di sviluppo dei particolari e prototipi per determinare congiuntamente, già nella fase di sviluppo, i requisiti per la produzione in serie e per verificarne la fattibilità.

La pianificazione avanzata della qualità include tutte le fasi di progettazione e di realizzazione, compresi la prima analisi di producibilità, la verifica dei documenti tecnici e della FMEA di prodotto, l'esecuzione della FMEA di processo, la compilazione del piano di controllo, la pianificazione e la produzione, la verifica dell'idoneità di utensili, calibri ed attrezzature, la determinazione del controllo statistico di processo (SPC), l'imballaggio, il trasporto e la movimentazione nonché il controllo dei componenti, dei processi e dei servizi dei fornitori.

## 2 Campo di applicazione

La presente norma Voith si applica ai fornitori di tutti gli stabilimenti e di tutte le società della Voith Turbo, in particolare ai fornitori della Divisione Strada, nonché alle unità produttive all'interno della Voith Turbo. Oltre alle prescrizioni di cui nella presente norma il fornitore dovrà rispettare i requisiti specifici riportati nell'ordine e nel capitolato di consegna. La presente norma Voith sostituisce la norma di qualità QRar030 della Divisione Strada all'interno della Voith Turbo.

### Definizioni

ACM	analisi della capacità macchina
POS	procedura operativa standard
ACP	analisi della capacità di processo
PAQ	pianificazione avanzata della qualità
VN	norma Voith

### Responsabilità

La pianificazione avanzata della qualità (PAQ) presso i fornitori merci include la pianificazione della qualità di tutti i prodotti fabbricati nello stabilimento del fornitore (prodotti interni) e di tutti i prodotti di fornitura esterna (prodotti acquistati da terzi). Per ogni prodotto nuovo dovranno essere eseguiti tutti i passi di pianificazione di cui qui di seguito. I risultati della pianificazione dovranno essere documentati e presentati utilizzando il modulo "Checklist valutazione della qualità". In base ai risultati ottenuti ai prodotti interni ed esterni del fornitore (pezzi grezzi, materiale in conto lavoro presso terzi, subfornitori) verrà attribuito uno stato specifico che riassume le singole valutazioni e mette in rilievo i diversi aspetti critici. Uno stato di valutazione dovrà essere determinato anche nel caso di componenti molto complessi costituiti da diversi particolari.

Su esplicita richiesta della Voith, il fornitore dovrà informare periodicamente gli Uffici Qualità degli stabilimenti Voith sulla pianificazione della tempistica e sullo stato della PAQ utilizzando l'apposito modulo. Nel caso di componenti critici (requisiti molto elevati dei clienti con alto rischio tecnico di processo o di sviluppo) lo stato della PAQ verrà verificato nello stabilimento del fornitore.

Nel corso della pianificazione avanzata della qualità, in caso di necessità il fornitore riceverà un supporto tecnico da parte degli Uffici Sviluppo / Progettazione, Analisi del Valore, Qualità e Acquisti della Voith.

## 5 Selezione dei fornitori / valutazione

Un sistema di gestione della qualità costituisce la base per l'implementazione di processi di qualità. Per comprovare l'esistenza e l'efficacia del sistema qualità, il fornitore è tenuto a presentare una copia della certificazione secondo DIN EN ISO 9001 oppure di altri documenti attestanti una certificazione più elevata (per es. secondo VDA 6.1, QS 9000, ISO TS 16949).

Se il fornitore non è certificato, ma se è stata eseguita una valutazione del suo sistema qualità da parte di un suo cliente, allora come documento di attestazione potrà essere consegnato il risultato dell'audit più recente.

Nel caso di fornitori nuovi o su esplicita richiesta dell'Ufficio Acquisti verrà eseguita una valutazione del fornitore da parte degli uffici Supplier Quality delle divisioni aziendali della Voith.

Tutti i documenti relativi al sistema qualità dovranno essere inviati all'ufficio Supplier Quality della divisione aziendale competente.

**6 Requisiti del prodotto e del processo, analisi di producibilità**

Nella fase di verifica del contratto, il fornitore s'impegna ad analizzare i disegni realizzati dagli Uffici Sviluppo e Progettazione della Voith oppure dal fornitore stesso. Tale verifica include l'analisi di producibilità in termini dei costi coinvolti e della capacità di processo (processi, materiali, tolleranze ecc.) e rappresenta uno strumento efficace del Simultaneous Engineering. La valutazione effettuata in questa maniera consente al fornitore di includere le sue esperienze, i suoi suggerimenti e le sue aspettative per il futuro per il mutuo beneficio delle parti contraenti.

I requisiti del prodotto e del processo dovranno corrispondere alle esigenze del mercato ed alle aspettative della Voith. Dovrà essere garantita la competitività del prodotto.

I risultati dell'analisi di producibilità dovranno essere documentati utilizzando l'apposito modulo allegato alla presente norma. Tale modulo specifica le diverse azioni necessarie da effettuare dal fornitore.

I risultati dell'analisi di producibilità dovranno essere consegnati entro la data di presentazione dell'offerta.

**7 Pianificazione dello sviluppo del prodotto e del processo (piano di qualità)**

La pianificazione di base dello sviluppo e della produzione di un determinato prodotto in base ai requisiti essenziali specificati dalla Voith dovrà essere eseguita prima della presentazione dell'offerta. Dopo l'impartizione dell'ordine, la pianificazione dovrà essere concretizzata e documentata in un apposito piano di sviluppo del prodotto e del processo. Il piano di sviluppo dovrà tenere conto delle capacità tecniche e di personale esistenti e dell'ampliamento delle capacità eventualmente necessario.

La concretizzazione di tutti i compiti, obiettivi e scadenze necessita di una collaborazione interdisciplinare per includere tutte le aree di interfaccia. Tutti i compiti da svolgere e tutte le competenze e responsabilità dovranno essere determinati in modo univoco.

I responsabili di progetto dei vari uffici tecnici (Sviluppo, Progettazione, Acquisti) della Voith consegneranno al fornitore un piano quadro delle scadenze per il progetto. Tale piano specificherà le scadenze entro le quali dovranno essere consegnati i moduli di cui nella presente norma.

Qualora il fornitore non avesse a disposizione i moduli allegati alla presente norma, potrà richiederli agli uffici Gestione Approvvigionamenti o Supplier Quality della divisione aziendale competente.

**8 Pianificazione del processo e del lavoro**

Piani di lavoro contenenti informazioni dettagliate sui passi di processo, trasporti interni ed esterni, mezzi di trasporto e di movimentazione e mezzi produttivi dovranno essere compilati per tutti i particolari e gruppi costruttivi.

Nel diagramma di flusso del processo dovranno essere documentati tutti i passi di processo necessari per la produzione del prodotto ordinato e tutti i livelli di aggiunta di valore. Per tutti i prodotti soggetti ai livelli di presentazione 2 o 3, al momento della campionatura il diagramma di flusso dovrà essere presentato agli Uffici Qualità degli stabilimenti della Voith.

**9 FMEA di prodotto e di processo**

Il fornitore s'impegna ad analizzare e ridurre continuamente i rischi di prodotto nell'ambito della collaborazione interdisciplinare, anche con la Voith e i subfornitori.

Nel caso di particolari complessi e sistemi funzionali completi il fornitore s'impegna ad eseguire una FMEA di prodotto in collaborazione con il team di progetto competente della Voith per esaminare eventuali rischi coinvolti (vedi normativa VDA, volume 4). I rischi individuati dovranno essere minimizzati tramite l'attuazione di misure preventive. Su richiesta degli Uffici Sviluppo della Voith dovrà essere eseguita una FMEA di interfaccia in collaborazione con la Voith. L'eventuale attuazione di procedure di analisi paragonabili dovrà essere concordata con la Voith.

La FMEA dovrà tenere conto dei seguenti fattori:

- requisiti dei clienti / capitolati / requisiti della Voith
- funzione, sicurezza, affidabilità, facilità di manutenzione, caratteristiche chiave
- aspetti ambientali
- coinvolgimento di tutti gli uffici interessati della Voith e del fornitore
- risultati delle prove
- misure concernenti il prodotto specifico derivanti dalla FMEA di processo.

La FMEA dovrà essere eseguita e/o aggiornata nei seguenti casi:

- sviluppo/produzione di nuovi prodotti
- introduzione di nuovi metodi di fabbricazione
- modifica di processi

### 9.1 FMEA di prodotto

La FMEA di prodotto dovrà essere eseguita per tutti i particolari progettati dal fornitore.

La FMEA di prodotto serve per individuare e valutare eventuali imperfezioni costruttive dei particolari. L'ottimizzazione della progettazione consente frequentemente di evitare l'esecuzione di prove. Nel caso di particolari con elevato rischio residuo dovranno invece essere effettuate le dovute prove per minimizzare il rischio di prodotto.

### 9.2 FMEA di processo

La FMEA di processo dovrà essere eseguita per tutti i processi necessari fino alla consegna del prodotto conforme al disegno. La FMEA di processo dovrà essere realizzata tenendo particolare conto dei risultati della FMEA di prodotto e dei criteri qualitativi specificati dalla Voith (caratteristiche particolari).

Le caratteristiche principali del processo derivanti dalla FMEA di processo dovranno essere incluse nei piani di prova e nei documenti di lavoro ed appositamente contrassegnate. Similmente alle caratteristiche principali, le caratteristiche del processo dovranno essere controllate attentamente durante la produzione in serie.

### 9.3 Implementazione delle misure

Eventuali rischi elevati individuati mediante un'analisi FMEA dovranno essere minimizzati adottando idonee misure preventive. A tale scopo, dovranno essere determinati i responsabili e le scadenze per l'implementazione di queste misure. Modifiche di progettazione eventualmente necessarie dovranno essere immediatamente segnalate alla Voith.

Ausdruck aus der digitalen Datenbank der Firma Voith

### 10 Piano di gestione della produzione (piano di controllo)

Il piano di gestione della produzione è uno strumento di pianificazione per la prevenzione di rischi coinvolti nel processo. La compilazione del piano di gestione è il risultato di un'analisi sistematica dei processi di approvvigionamento, di produzione, di montaggio e di prova. Tale analisi dovrà essere eseguita da un team composto di persone provenienti dagli uffici di pianificazione, di produzione, di qualità e da altri uffici interessati. L'analisi dovrà basarsi sui diagrammi di flusso del processo (vedi punto 8) ed eventualmente sulla FMEA di prodotto e sui risultati della FMEA di processo (tenendo conto delle caratteristiche particolari) nonché sulle esperienze acquisite con processi simili e sull'attuazione di misure di miglioramento.

Il piano di gestione della produzione (piano di controllo) è un documento soggetto a continuo aggiornamento (secondo DIN EN ISO 8402/3.13), il che significa che dovrà essere compilato e aggiornato per prodotti e processi nuovi o modificati e in caso dell'occorrenza di nuovi difetti critici.

Il piano di gestione della produzione dovrà essere redatto per le seguenti fasi del processo:

#### 10.1 Preserie

I controlli dimensionali, funzionali e sul materiale da effettuare prima della produzione in serie dovranno essere specificati nel piano di gestione della produzione e concordati con gli Uffici Sviluppo della Voith.

#### 10.2 Produzione in serie

Tutte le specifiche riguardanti le caratteristiche del prodotto e del processo, le misure di gestione del processo, le prove e le attrezzature di misura da rispettare/utilizzare nella produzione in serie dovranno essere descritte dettagliatamente nel piano di gestione della produzione e concordate con gli Uffici Sviluppo e Qualità della Voith.

Il piano dovrà includere le seguenti informazioni:

- determinazione e identificazione delle caratteristiche di prova e di qualità
- compilazione del piano di prova
- messa a disposizione e dotazione delle attrezzature
- messa a disposizione tempestiva e previdente delle attrezzature di misura
- controllo nelle fasi idonee della realizzazione del prodotto
- determinazione dei criteri di collaudo.

### 11 Pianificazione dei mezzi produttivi

La pianificazione dei mezzi produttivi comprende la pianificazione e la produzione/l'acquisto di tutti i mezzi produttivi necessari per la produzione del particolare. Dovranno essere presentati documenti attestanti la capacità macchina dei mezzi produttivi.

Il fornitore s'impegna a garantire che al momento della campionatura (necessità di comprovare la capacità macchina) di prodotti intesi per la produzione in serie saranno disponibili mezzi produttivi con sufficiente capacità. La pianificazione dei mezzi produttivi dovrà includere anche tutte le attrezzature necessarie e tutti i mezzi di trasporto e di movimentazione interni ed esterni. Il personale dovrà essere istruito nell'uso corretto dei mezzi produttivi.

## 12 Pianificazione delle prove

Il fornitore s'impegna a stendere un piano di prova specificando le prove da effettuare, lo scopo delle prove (criteri di prova), la sequenza delle prove, i mezzi di prova e le competenze e responsabilità per caratteristiche chiave e importanti dei prodotti e dei processi. Le caratteristiche dovranno essere classificate in base al loro livello di importanza (vedi norma VN 1631). Il piano di prova dovrà inoltre specificare la frequenza di prova ed il tipo di documentazione dei risultati e contenere informazioni relative alle analisi statistiche della capacità da eseguire prima e dopo l'inizio della produzione in serie.

Nell'ambito della pianificazione dei mezzi di prova, cioè prima della costruzione o dell'acquisto di tali mezzi, è importante assicurarsi che tutti i calibri e attrezzature di prova speciali (previsti per particolari specifici) siano sufficientemente precisi e resistenti per poter continuamente controllare le caratteristiche di prova e di qualità.

Il piano di prova dovrà essere completato prima dell'acquisto di utensili, attrezzature e mezzi di prova.

Ove necessario, le prove specificate nel piano di prova dovranno essere documentate in apposite procedure di prova che dovranno far parte del piano di prova.

### 12.1 Capacità dei mezzi di prova (analisi dei sistemi di misura)

La capacità dei mezzi di prova dovrà essere comprovata per tutti i mezzi di prova previsti per l'esecuzione delle prove, tenendo conto dell'intero processo di misura e della tolleranza della caratteristica da esaminare.

### 12.2 Analisi di processo prima dell'avvio della produzione in serie

Il fornitore s'impegna ad eseguire un'analisi della capacità di processo per tutte le caratteristiche di prova e di qualità specificate (ed appositamente contrassegnate nel disegno). A tale scopo, potrà eseguire uno studio sulla capacità macchina (capacità a breve termine) oppure altre analisi idonee. La tempistica delle analisi dovrà essere programmata in modo che tutti i risultati siano disponibili prima della campionatura. Per informazioni dettagliate relative all'analisi della capacità macchina si prega consultare la normativa VDA, volume 4.0.

### 12.3 Analisi di processo dopo l'avvio della produzione in serie

Per tutte le caratteristiche di prova e di qualità soggette al controllo statistico di processo (SPC) nella produzione in serie dovrà essere programmata un'analisi della capacità di processo (capacità a lungo termine). La pianificazione dell'analisi dovrà tenere conto delle attività coinvolte nell'esecuzione dello studio, dell'addestramento del personale all'uso della tecnica SPC e dell'allestimento dei posti di lavoro SPC. La valutazione regolare (preferibilmente automatica) dei risultati SPC dovrà essere eseguita, al più tardi, con l'avvio della produzione in serie. Per informazioni dettagliate relative all'analisi della capacità di processo si prega consultare la normativa VDA, volume 4.0.

## 13 Pianificazione della manutenzione preventiva

Per mantenere nel tempo la capacità di consegna del fornitore dovrà essere sviluppato un sistema per la manutenzione preventiva dei mezzi produttivi. Oltre alla determinazione degli intervalli di manutenzione occorre elaborare una strategia d'emergenza per tutti i processi aventi influenza sulla capacità di consegna, come per es. per le cosiddette macchine bottleneck (cioè macchine che possono causare un'interruzione parziale o completa della produzione in caso di guasto) e per utensili speciali.

Il fornitore s'impegna a stendere un piano di manutenzione che specifichi gli intervalli di manutenzione e gli interventi da effettuare nonché a documentare il rispetto di quanto previsto nel piano di manutenzione.

## 14 Logistica

### 14.1 Pianificazione dell'imballaggio

La scelta del tipo di imballaggio, di trasporto e di movimentazione/stoccaggio determina i requisiti della qualità del prodotto e di fornitura e influisce sui tempi ciclo dallo stabilimento del fornitore fino ai reparti di produzione della Voith. Per questo motivo l'imballaggio, il trasporto ed il tipo di stoccaggio scelti dovranno essere controllati attentamente nell'ambito della campionatura e concordati con gli uffici competenti della Voith prima della produzione in serie.

Occorre scegliere l'imballaggio ed il tipo di trasporto più idonei (nel caso dei fornitori anche oltre le specifiche definite dalla Voith) in modo che tutti i particolari possano essere consegnati direttamente alle isole di produzione o alle catene di montaggio della Voith alle date prestabilite senza subire danni o altre modifiche ed evitando qualsiasi rischio di qualità.

Eventuali accordi in merito tra il fornitore e la Voith dovranno essere finalizzati direttamente con il Centro Ordinazioni / Ufficio Logistica competente ed appositamente documentati.

Nel caso che gli imballaggi da utilizzare vengano messi a disposizione del fornitore da parte della Voith, occorre verificarne congiuntamente l'idoneità e stabilire di comune accordo la quantità circolante e le modalità di utilizzo.

### 14.2 Protezione contro agenti atmosferici

Tutti i prodotto che possono subire danni provocati dagli agenti atmosferici dovranno essere protetti in modo idoneo. Il tipo di protezione previsto dal fornitore (ove necessario) dovrà essere concordato in tempo con gli Uffici Qualità degli stabilimenti Voith prima dell'inizio della produzione in serie.

### 14.3 Pianificazione dei subfornitori

Ogni fornitore è tenuto a prendere tutte le misure necessarie per garantire che i prodotti e servizi ordinati ai suoi subfornitori e destinati ai prodotti Voith siano conformi ai requisiti specificati dalla Voith. Ogni fornitore dovrà quindi stendere delle apposite procedure per garantire il rispetto di quanto sopra.

Nel caso che i subfornitori vengano selezionati da parte della Voith, il fornitore avrà pur sempre l'obbligo di garantire il rispetto dei requisiti Voith da parte dei subfornitori.

Un eventuale cambio di un subfornitore dovrà essere segnalato in tempo alla Voith Turbo e sarà soggetto all'approvazione della Voith. In tal caso dovrà essere eseguita la procedura di approvazione del processo produttivo e del prodotto secondo la norma VN 3205.

La Voith Turbo si riserva il diritto di eseguire un audit dei subfornitori. Il fornitore non sarà tuttavia esonerato dalla propria responsabilità e dai propri obblighi nei confronti dei subfornitori e della Voith Turbo.

## 15 Personale

### 15.1 Qualifica

Tutti i dipendenti dovranno essere ulteriormente qualificati attraverso specifici corsi di addestramento da effettuare ad intervalli regolari. A tale scopo, dovranno inizialmente essere documentati i livelli di qualifica già conseguiti. Successivamente dovrà essere steso un programma di addestramento con speciale attenzione alla lettura dei disegni tecnici, alla tecnica SPC, alla tecnica delle carte di controllo e all'utilizzo dei mezzi produttivi.

Nel caso della creazione di un nuovo posto di lavoro o del cambio di un posto di lavoro, ogni dipendente dovrà essere istruito sulle nuove condizioni di lavoro e sui requisiti da soddisfare. Oltre ai temi generali di cui sopra, il corso di addestramento dovrà trattare il posto di lavoro ed il prodotto da fabbricare. I corsi effettuati dovranno essere documentati.

### 15.2 Capacità di personale

Il fornitore s'impegna a garantire la disponibilità di una capacità sufficiente di personale qualificato adeguata al volume produttivo supplementare. La capacità di personale richiesta dovrà essere disponibile al più tardi all'inizio della produzione in serie.

### 16 Controllo dei posti di lavoro

Prima dell'inizio della produzione il fornitore dovrà eseguire un controllo interno di tutti i posti di produzione e di montaggio. Nell'ambito di questi controlli dovranno essere esaminati almeno i punti riportati qui di seguito:

- disponibilità dei documenti comprovanti il raggiungimento delle capacità richieste
- individuazione di difetti garantita e documentata
- disponibilità di tutti i documenti di lavoro con indici validi
- disponibilità dei mezzi produttivi
- disponibilità dei piani di manutenzione
- disponibilità di idonei mezzi di prova
- disponibilità di una quantità sufficiente di idonei mezzi di trasporto / di movimentazione
- adeguato approntamento materiali con documenti accompagnatori, con riferimento agli indici

Il benessere alla produzione dovrà essere rilasciato solo dopo la verifica positiva di tutti i punti elencati. Il benessere sarà soggetto all'approvazione scritta, con data e firma, mediante apposito documento (per es. checklist) di tutti i responsabili degli Uffici Qualità, Produzione e Pianificazione e di altri uffici eventualmente interessati

**17 Accordi sul controllo della produzione in serie (caratteristiche di prova e di qualità)**

Per caratteristiche di prova e di qualità s'intendono caratteristiche soggette a controlli approfonditi. Tali caratteristiche verranno appositamente contrassegnate nel disegno della Voith Turbo (contrassegni secondo VN 1631) e concordate con il fornitore.

I controlli previsti delle caratteristiche di prova e di qualità nel corso della produzione in serie da parte del fornitore dovranno essere concordati con gli Uffici Qualità competenti degli stabilimenti Voith.

Il controllo delle caratteristiche durante la produzione in serie è uno strumento efficace per la gestione del processo. Per comprovare il controllo del processo per le caratteristiche di qualità verranno generalmente eseguite delle analisi della capacità macchina o della capacità di processo (capacità preliminare di processo, SPC). Altre tecniche di analisi, come per es. un controllo per attributi nel caso di dimensioni determinati dagli utensili impiegati, sono soggette all'approvazione degli Uffici Qualità competenti della Voith Turbo.

I metodi di prova scelti dovranno essere specificati nel piano di gestione della produzione il quale dovrà essere completato e consegnato nell'ambito della prima campionatura insieme ai documenti di campionatura.

**18 Produzione di prototipi**

Nel caso di prototipi nuovi e/o modificati (indice / codice) dovrà essere consegnato un rapporto di prova dei prototipi per il primo e l'ultimo pezzo (rapporto di misura, materiale ed eventualmente funzione). A tale scopo dovrà essere utilizzato il modulo di campionatura della VDA. Il rapporto di prova dovrà documentare tutte le caratteristiche riportate nel disegno e tutte le modifiche per almeno due particolari.

Nella fase prototipi, le caratteristiche di prova e di qualità dovranno essere documentate per il 100 % della quantità ordinata. Queste caratteristiche saranno appositamente contrassegnate nel disegno e dovranno essere concordate tra il fornitore e gli Uffici Sviluppo e Progettazione della Voith Turbo. I particolari misurati dovranno essere contrassegnati. I numeri consecutivi dovranno essere correlabili al rapporto di misura.

**19 Approvazione del processo produttivo e del prodotto**

L'approvazione del processo produttivo e del prodotto dovrà essere rilasciata prima dell'avvio della produzione.

A tale scopo il fornitore s'impegna a rispettare quanto previsto dalla norma VN 3205 "Approvazione del processo produttivo e del prodotto (Accettazione campioni primari)".

Il benessere alla produzione in serie è soggetto alla verifica positiva di tutti i punti previsti dalla norma VN 3205 ed all'accettazione dei campioni primari da parte degli stabilimenti Voith.

Oltre alle informazioni specificate nel rapporto di prova campioni primari, a seconda del livello di presentazione richiesto dovranno essere consegnati i seguenti documenti:

- diagramma di flusso del processo (passi di fabbricazione e di prova)
- piano di gestione della produzione (piano di controllo, vedi allegato C)
- elenco dei mezzi di prova (per prodotti specifici)
- documenti attestanti la capacità macchina
- documenti attestanti il rispetto di tutti i requisiti di legge e del cliente concordati con la Voith Turbo (per es. requisiti ambientali, di sicurezza, di riciclabilità)
- elenco di tutti i subfornitori con riferimento ai particolari e processi interessati

**20 Risultati dell'analisi della capacità di processo**

I risultati dell'analisi della capacità di processo dovranno essere presentati dopo il prelievo di almeno 25 campioni con 5 valori di misura ciascuno.

L'analisi della capacità di processo dovrà essere eseguita come specificato nella normativa VDA.

I risultati dell'analisi della capacità di processo dovranno essere presentati anche in caso di una campionatura supplementare o su specifica richiesta della Voith.

**21 Norme di riferimento**  
(nella versione vigente)

Fonte:  
Beuth Verlag GmbH  
Postfach 1145  
D - 10772 Berlin

01	DIN EN ISO 9000	Gestione della qualità, definizioni
02	DIN EN ISO 9001:2000	Sistemi di gestione della qualità, requisiti
03	DIN EN ISO 14001	Sistemi di gestione ambientale
04	DIN 55350-11	Terminologia dell'assicurazione della qualità e della statistica

Associazione dell'industria automobilistica tedesca (VDA)

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

05	Volume 1	Documentazione
06	Volume 2	Gestione della qualità delle forniture nell'industria automobilistica
07	Volume 4	Gestione della qualità prima della produzione in serie
08	Volume 6.3	Audit di processo
09	ISO/TS 16949:2002	Sistemi di gestione della qualità – Requisiti particolari per l'applicazione della ISO 9001:2000 per la produzione di serie e delle parti di ricambio nell'industria automobilistica

Norme di qualità della Voith Turbo

10	QSV (AGQ)	Accordo di garanzia della qualità
11	VN 3205 PPF	Norma Voith: Approvazione del processo produttivo e del prodotto, accettazione campioni primari
12	VN 1631	Identificazione di caratteristiche chiave

**Allegato A**

**Codice:** \_\_\_\_\_ **Indice:** \_\_\_\_\_  
**Denominazione:** \_\_\_\_\_ **Data:** \_\_\_\_\_  
**Fornitore / Codice fornitore:** \_\_\_\_\_ **Addetto:** \_\_\_\_\_

**1. Valutazione dei singoli elementi della pianificazione avanzata della qualità (PAQ)**

	Elementi della PAQ	Valutazione*					Tempistica		Osservazioni
							Inizio	Fine	
		1	2	3	4	5			
1.	Selezione / valutazione fornitori								
2.	Analisi di producibilità								
3.	Pianificazione dello sviluppo del prodotto / processo								
4.	Pianificazione del processo / lavoro								
5.	FMEA di prodotto								
5.1	FMEA di processo								
5.2	Implementazione delle misure								
6.	Piano di gestione della produzione (PGP)								
6.1	PGP – preserie								
6.2	PGP – serie								
7.	Pianificazione dei mezzi produttivi								
8.	Pianificazione delle prove								
8.1	Capacità dei mezzi di prova								
8.2	Analisi di processo (capacità macchina) – pianificazione								
8.3	Analisi di processo (capacità di processo) – pianificazione								
9.	Manutenzione preventiva								
10.	Logistica								
10.1	Pianificazione dell'imballaggio								
10.2	Protezione contro agenti atmosferici								
10.3	Pianificazione dei subfornitori								
11.	Personale								
11.1	Qualifica								
11.2	Capacità di personale								
12.	Controllo dei posti di lavoro								
13.	Accordi sulle caratteristiche di qualità								
14.	Produzione di prototipi								
15.	Approvazione del processo produttivo e del prodotto								
16.	Risultati dell'analisi della capacità di processo								

**2. Risultato complessivo**

	1	2	3	4	5	Osservazioni
Valutazione media						
Valutazione peggiore						

**3. Altro**

Altri commenti:

---



---



---



---

\* Leggenda

Verde, nessuna deviazione dal piano, nessun rischio per la produzione in serie

Giallo, notevoli deviazioni dal piano, produzione in serie realizzabile

Giallo, notevoli deviazioni dal piano, produzione in serie realizzabile, possibili problemi di avvio, misure correttive da effettuare dal fornitore

Rosso, notevoli deviazioni dal piano, produzione in serie realizzabile, grossi problemi di avvio, necessità di assistenza da parte della Voith Turbo

Rosso, notevoli deviazioni dal piano, produzione in serie non realizzabile, necessità di spostamento o di ridefinizione

## Allegato B

### Analisi di producibilità

Nell'ambito della pianificazione avanzata della qualità, il fornitore dovrà compilare il modulo "Analisi di producibilità" (FBar9132) per ogni particolare.

Qualora non fossero disponibili dati dalla produzione in serie all'attuale stato della pianificazione, dovranno essere utilizzati dati d'esperienza fondati su processi / particolari simili.

### Scopo

L'analisi di producibilità dovrà essere effettuata dal fornitore il più presto possibile in quanto rappresenta uno strumento efficace del Simultaneous Engineering. In questa maniera sarà possibile includere nello sviluppo del prodotto i suggerimenti di miglioramento del fornitore ed eventuali modifiche necessarie.

L'analisi serve ad esaminare la producibilità di un prodotto in termini dei costi coinvolti e della capacità di processo in base alle specifiche nel disegno. L'analisi di producibilità dovrà tenere conto dei dati d'esperienza raccolti con particolari simili in modo da prevenire eventuali problemi nella produzione in serie ed individuare il potenziale di miglioramento. A tale scopo i fornitori sono tenuti a verificare attentamente tutte le indicazioni riportate nei disegni per determinare la producibilità del prodotto in termini dei costi coinvolti e della capacità di processo.

A conferma dell'esecuzione dell'analisi di producibilità il fornitore dovrà consegnare i documenti completati, con data e firma, entro la data di presentazione dell'offerta, inviandoli all'Ufficio Gestione Approvvigionamenti MB-ar della Voith Turbo.

### Guida alla compilazione del modulo

#### Intestazione del modulo

Le caselle predisposte nell'intestazione del modulo dovranno essere compilate come segue:

- Codice: codice del particolare
- Indice revisione: indice di revisione del disegno
- Data: data dell'indice di revisione del disegno
- Denominazione: denominazione del particolare (vedi disegno)
- Fornitore: nome del fornitore
- Codice fornitore: codice assegnato al fornitore dalla Voith

#### ***Possono essere soddisfatti tutti i requisiti? (descrizione sul foglio allegato al modulo)***

Descrizione dell'esecuzione di un'analisi di producibilità per la produzione in condizioni di serie.

Nell'ambito dell'analisi di producibilità dovrà essere esaminata la possibilità di realizzazione di tutti i requisiti specificati nei disegni e di eventuali requisiti supplementari della Voith Turbo. Dovranno essere rispettati i seguenti documenti:

- accordo di garanzia della qualità (AGQ)
- VN 3205: Approvazione del processo produttivo e del prodotto
- caratteristiche chiave (specificate dalla Voith Turbo)
- altre norme Voith, specifiche nell'ordine, capitolati di consegna
- tutti i disegni dei particolari e pezzi grezzi
- capitolati e procedure di prova (se esistenti)
- richieste specifiche riguardanti lo sporco residuo

Moduli e documenti non disponibili possono essere richiesti direttamente agli uffici competenti della Voith Turbo.

L'analisi di producibilità comprende la pianificazione dei processi e di tutti i mezzi necessari, per es. attrezzature, tecnologia, metodi, personale, mezzi di trasporto.

Il fornitore dovrà accertarsi che potranno essere soddisfatti tutti i requisiti del prodotto. In particolare, l'analisi di producibilità serve a verificare che tutte le caratteristiche specificate nei disegni possano essere misurate dal fornitore. Caratteristiche non misurabili dovranno essere immediatamente segnalate alla consegna del modulo "Analisi di producibilità".

L'analisi di producibilità dovrà tenere conto dei dati d'esperienza e dei risultati conseguiti con particolari simili. Gli strumenti da utilizzare sono i seguenti:

- FMEA
- diagrammi di flusso del processo
- piani di gestione della produzione (piani di qualità)
- analisi di capacità
- ecc.

**È disponibile una specifica ben chiara della funzione del particolare di cui sopra e sono state identificate le caratteristiche di prova e di qualità che ne risultano?**

La Voith Turbo s'impegna a comunicare al fornitore i requisiti funzionali del prodotto e le caratteristiche chiave. A tale scopo, la Voith consegnerà al fornitore un apposito capitolato, un disegno appositamente contrassegnato oppure una procedura di prova.

La documentazione scritta dei requisiti e delle caratteristiche nel corso della realizzazione del progetto dovrà avvenire mediante il modulo "Piano di gestione della produzione" e gli appositi documenti di prova e di lavoro.

**È prevedibile il raggiungimento della capacità di processo per ogni caratteristica di prova e di qualità?**

Il fornitore dovrà essere in grado di garantire la capacità di processo per tutte le caratteristiche di prova e di qualità.

Per caratteristiche di prova e di qualità per le quali non è ragionevolmente prevedibile il raggiungimento della capacità di processo dovrà essere programmato un collaudo al 100% per poter individuare prodotti non conformi. Saranno inoltre necessarie analisi dei difetti e misure di miglioramento per garantire la capacità di processo.

**Sono previsti collaudi al 100% per le caratteristiche di prova e di qualità e per i processi nella produzione in serie? (descrizione sul foglio allegato al modulo)**

Oltre alle caratteristiche di prova e di qualità, la funzione di un particolare viene anche determinata da altre caratteristiche e altri processi. Il fornitore dovrà quindi prendere tutte le misure necessarie per garantire una produzione del particolare conformemente alle specifiche funzionali ed ai requisiti riportati nei disegni.

Se occorrono collaudi al 100% per soddisfare questi requisiti ed individuare prodotti non conformi, i collaudi programmati dovranno essere specificati su un foglio separato. In questa maniera sarà possibile, ove necessario, elaborare congiuntamente una soluzione mediante le seguenti misure:

- modifica / ottimizzazione del processo
- misure costruttive
- variazioni di tolleranza

**Sono stati programmati processi esterni in conto lavoro? (descrizione sul foglio allegato al modulo)**

I processi in conto lavoro affidati a terzi dovranno essere chiaramente specificati e documentati sul foglio allegato al modulo. Tali processi comprendono lavorazioni in conto lavoro oppure l'acquisto esterno di prodotti completi o prestazioni. Sul foglio separato dovranno essere indicati i nomi e gli indirizzi dei subfornitori.

**Esistono caratteristiche, materiali o processi che potrebbero essere semplificati / modificati per ridurre i costi e/o migliorare la qualità? (descrizione sul foglio allegato al modulo)**

Nell'ambito del Simultaneous Engineering il fornitore dovrà verificare i requisiti specificati nel disegno consegnatogli per individuare un eventuale potenziale di miglioramento. Tale verifica dovrà essere effettuata in una fase anticipata dello sviluppo per poter implementare eventuali modifiche il più presto possibile ed evitare costi eccessivi nella produzione in serie.

La verifica dovrà concentrarsi sulla semplificazione e/o la modifica di caratteristiche, processi e materiali nell'ottica di una riduzione dei costi.

Le misure semplificative o le modifiche potrebbero essere le seguenti:

- adattamento dei requisiti di disegno ad un processo già esistente
- utilizzo di un materiale equivalente ma più economico
- utilizzo di un materiale più facilmente procurabile

Suggerimenti concreti di miglioramento dovranno essere descritti dettagliatamente su un foglio separato da allegare al modulo. Tale descrizione dovrà inoltre includere informazioni su un eventuale potenziale di risparmio. L'esame dei suggerimenti di miglioramento verrà poi effettuato dagli uffici competenti della Voith Turbo.

**Indicare una data vincolante per la campionatura.**

**Indicare una data vincolante per l'avvio della produzione in serie.**

Per garantire una pianificazione affidabile del progetto, il fornitore è tenuto a specificare date e scadenze vincolanti. La data di campionatura è la data in cui il fornitore è in grado di consegnare i primi prodotti conformi al disegno per ottenere il benessere alla produzione in serie (vedi VN 3205). I primi particolari fabbricati con le attrezzature destinate alla produzione in serie ma soggetti alla preventiva approvazione da parte degli Uffici Sviluppo della Voith vengono denominati "Altri campioni". Nella programmazione della data di avvio della produzione in serie il fornitore dovrà tenere conto del periodo necessario per la preparazione e l'implementazione di una produzione in serie economica.

**Specificare, in base alle vostre aspettative, il livello di difettosità massimo interno ed esterno per l'anno di avvio.**

**Conferma della producibilità del particolare.**

Come risultato dell'analisi di producibilità effettuata, il fornitore dovrà confermare la producibilità economica del particolare fondata sulla previsione di zero non conformità in termini dei livelli di difettosità interni ed esterni da aspettarsi. Tale previsione deve basarsi sulle condizioni di produzione e di prova programmate.

Dovrà essere garantita una produzione economica mediante l'ottimizzazione dei processi e la minimizzazione dei costi dovuti a difetti.

Qualora il fornitore non fosse in grado di confermare la producibilità economica del particolare si prega di ritornare il modulo e rivolgersi immediatamente all'Ufficio Gestione Approvvigionamenti MB-ar della Voith Turbo in modo da poter risolvere congiuntamente i problemi esistenti.

**Modulo: analisi di producibilità (FBar9132)**

Codice:	_____	Indice revisione:	_____
Denominazione:	_____	Data:	_____
Fornitore:	_____	Codice fornitore:	_____

**Analisi di producibilità per la produzione in condizioni di serie**

Qualora non fossero disponibili dati dalla produzione in serie all'attuale stato della pianificazione, dovranno essere utilizzati **dati d'esperienza** fondati su processi e particolari simili e sul giudizio del fornitore.

**1.** Possono essere soddisfatti tutti i requisiti? (per es. disegno, capitolato, norme, specifiche, prove).  
Se no, quali sono i requisiti non realizzabili? (specificare sul foglio separato)

**sì**      **no**  
     

**2.** È disponibile una specifica ben chiara della funzione del particolare di cui sopra e sono state identificate le caratteristiche di prova e di qualità che ne risultano? Se sì, quali? (specificare sul foglio separato).

**sì**      **no**  
     

È prevedibile il raggiungimento della capacità di processo per ogni caratteristica di prova e di qualità?

**sì**      **no**  
     

Sono previsti e programmati collaudi al 100% per le caratteristiche di prova e di qualità e per i processi nella produzione in serie? Se sì, quali? (specificare sul foglio separato)

**sì**      **no**  
     

Secondo il vostro parere, esistono ulteriori caratteristiche chiave (aventi influenza sulla funzione)? Se sì, quali? (specificare sul foglio separato)

**sì**      **no**  
     

Sono previsti o programmati processi esterni in conto lavoro? Se sì, quali? (specificare sul foglio separato)

**sì**      **no**  
     

Esistono caratteristiche, materiali o processi che potrebbero essere semplificati / modificati per ridurre i costi e/o migliorare la qualità? Se sì, quali? (specificare sul foglio separato)

**sì**      **no**  
     

**ppm**

Specificare, in base alle vostre aspettative, il livello di difettosità massimo nell'anno di avvio.

interno     

Specificare, in base alle vostre aspettative, il livello di difettosità massimo nell'anno di avvio.

esterno     

**9.** Indicare una data vincolante per la campionatura.  
Indicare una data vincolante per l'avvio della produzione in serie.  
Capacità limite utensile  
Capacità limite quantità annua


**10.** Si conferma la producibilità del particolare specificato:

**Modulo: analisi di producibilità (allegato)**

Codice: \_\_\_\_\_ Indice revisione: \_\_\_\_\_  
 Denominazione: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_  
 Fornitore: \_\_\_\_\_ Codice fornitore: \_\_\_\_\_

**Analisi di producibilità per la produzione in condizioni di serie**

Pos.	Osservazioni	Responsabile	Scadenza

