

A. Wendland GmbH

Technische Lieferbedingungen

1. Allgemeines

Als ISO 9001-zertifiziertes Unternehmen verfolgen wir die Null-Fehler-Strategie. Dies ist keine Zusicherung, dass eine ppm-Rate von 0 (Null) erreicht werden kann. Bei der Produktion unserer Teile handelt es sich um eine Massenproduktion mit Potential für eine Vermischung von Teilen oder Produktionslosen. Darüber hinaus können durch Transport oder Prozesse bei Unterauftragnehmern oder Kunden/Anwendern, sowie durch Schütt- und Handlingsprozesse unbeabsichtigte Vermischungen oder Kontaminationen entstehen. Dies führt insgesamt dazu, dass trotz kontinuierlicher Verbesserung der Fertigungsprozesse immer eine Rest-Wahrscheinlichkeit bleibt, dass z.B. Fremdteile, Vermischungen und Beschädigungen zu nicht spezifikationskonformen Produkten innerhalb eines Herstellloses führen können. In vielen Fällen wird nach dem Fertigungsprozess eine manuelle oder automatische Sortierung vereinbart, die die Anzahl von möglichen Teilen mit Abweichungen und/oder die Anzahl von Fremdteilen reduziert. Ppm-Anforderungen ziehen meist eine teure automatische Sortierung nach sich. Aus diesem Grund sollte hierfür eine detaillierte Kosten-Nutzen Bewertung erstellt werden. Auch Sortierautomaten nach dem heutigen Stand der Technik sind nicht in der Lage, alle spezifizierten Merkmale eines Bauteiles zu erfassen und zu sortieren oder Teile mit Abweichungen/Fehlern zu 100% zu erkennen (Schlupf).

2. Grundlegende Fehlerraten

Pauschal geforderte ppm-Werte von Herstelllosen ohne Bezug auf definierte Merkmale sind technisch ohne Grundlage und können lediglich zur Bewertung des allgemeinen Qualitätsniveaus (Lieferantenbewertung) herangezogen werden. Pauschale ppm-Anforderungen sollten sich auf einen festgelegten Zeitraum beziehen und dürfen nicht für die Abnahme eines einzigen Loses zu Grunde gelegt werden.

Im Reklamationsfall eines Lieferloses muss die ppm-Rate des bemängelten Merkmales für das betroffene Los ermittelt werden. Dies geschieht üblicherweise nach vorheriger Absprache durch eine 100%-Sortierung des Loses und anschließender Berechnung der Rate für das betroffene Merkmal. Liegt die so ermittelte Rate unterhalb der folgenden oder einer separat verhandelten Vereinbarung, trägt die Kosten der Sortierung der Kunde, liegt sie über der Vereinbarung, trägt die A. Wendland GmbH die Kosten dafür.

Für die Annahme oder die Zurückweisung der Reklamation gelten die nachstehend aufgeführten oder vertraglich vereinbarten ppm-Raten. Stand der Technik für typischerweise erreichbare ppm-Raten bezüglich eines einzelnen sortierfähigen Merkmals bei Wendland-Produkten ist:

unsortierte Ware	200 ppm	
manuell sortierte Ware	100 ppm	
automatisch sortierte Ware	50 ppm	
automatisch sortierte Ware	100 ppm	Für Merkmale, die zwar in der Seitenansicht gemessen werden können und sich auf den Umfang von runden oder zylindrischen Teilen erstrecken, welche sich während des Sortiervorgangs vor der Messeinrichtung nicht drehen lassen.
Fremdteilkontamination	500 ppm	

Erfahrungen zeigen, dass die Korrosionsbeständigkeit des Produktes durch einen Sortiervorgang beeinträchtigt oder reduziert werden kann. Darüber hinaus ist im Falle eines einzelnen Merkmals folgendes zu beachten: Wenn der Prozess stabil ist ($C_{pk} = C_p$) und wenn ein C_{pK} -Wert von 1,33 angenommen wird, bedeutet das, dass immer noch mehr als 63 ppm der gefertigten Produkte außerhalb der Toleranzgrenzen liegen (ISO 16426).

A. Wendland GmbH

Technische Lieferbedingungen

3. Besonderheiten der Gewindelehre im Warenaus- und Wareneingang

Die Lehreung erfolgt nach DIN EN ISO 1502, bei der in der Praxis immer wieder Unstimmigkeiten auftreten, die jedoch unter Berücksichtigung einiger Hinweise vermieden werden können. Dies gilt insbesondere für die Forderung der Norm, dass der Gewinde-Gutlehring/-Gutlehrdorn sich von Hand ohne Anwendung besonderer Kraft über die ganze Länge des Werkstückgewindes auf-, bzw. einschrauben lassen muss.

Da der Begriff „ohne Anwendung besonderer Kraft“ sehr viel Interpretationsmöglichkeiten zulässt, stützt sich Wendland bei der Lehrenprüfung von Gewinden auf folgende Grundsätze:

Für Außengewinde

- (DIN EN 26157, Teil 1 (ISO 6157-1)): Beschädigungen, z.B. Dellen, Kratzer, Kerben und Schlagstellen, entstehen durch äußere Einwirkungen während des Fertigungsablaufes und beim Transport, z.B. beim Schütten, und berechtigen nicht die Zurückweisung, sofern nicht nachgewiesen werden kann, dass sie die Funktion oder Verwendbarkeit (in der Applikation) beeinträchtigen.
- In der Norm wird eine Formel für die Berechnung des Drehmomentes aufgeführt, das bei Schwergängigkeit des Prüflings während der Lehrenprüfung aufgebracht werden darf.

Für Innengewinde

Bei der Lehreung von Innengewinden zeigt sich eine weitere Problematik:

- Die in DIN EN ISO 10683 festgelegten Maßanforderungen und Prüfungen mittels Gewindelehren nach DIN ISO 1502 sind für die Qualifizierung von Innengewinden in der Praxis oft nicht umsetzbar.
- Da besonders beschichtete Teile mit Innengewinde im Bad „schöpfende Teile“ sind, führt dies zu einer Anhäufung im Gewindegrund. Obwohl eine Lehreung teilweise nicht möglich ist, lassen sich die Bauteile durchaus sicher verbauen. Laut DIN EN ISO 10683 können Auftraggeber und Auftragnehmer andere Verfahren der Prüfung aushandeln.

Für Außen- und Innengewinde

- Bei Beschichtungen kann die Oberfläche durch die Lehre abgekratzt/gelöst werden, was eine „Verstopfung“ der Lehre zur Folge hat. Hier empfiehlt sich eine Reinigung und erneutes Ansetzen.

Drehmoment als Prüfkriterium

Für die Lehrenprüfung von Außengewinden wird von Wendland das mit Hilfe der Formel aus DIN EN 26157, Teil 1 (ISO 6157-1) errechnete Drehmoment als Prüfkriterium festgelegt.

Für die Lehrenprüfung von Innengewinden wird von Wendland das von vielen Herstellern von motorisch angetriebenen Gewindelehrdornen empfohlene Drehmoment für die in Frage kommende Gewindegröße als Prüfkriterium festgelegt.