Muster · 5 Why · Lockerer Schraubverbund

Problembeschreibung

Fiktiver Musterfall: Bei der Eingangskontrolle beim Kunden werden 8 von 200 Halterungen mit lockerem Schraubverbund entdeckt. Soll-Anzugsmoment: 12 ± 1 Nm. Alle Angaben und Nachweise sind erfunden und dienen nur der Veranschaulichung.

Arbeitsanalyse: Hypothesen sind keine belegten Ursachen. Status und Nachweise wurden vom Nutzer eingetragen.

Entstehungsursache

1. Warum: Der Schraubverbund ist locker, weil das Anzugsmoment zu niedrig war.

Status: Durch Nachweise gestützt
Nachweise: Muster-Nachweis: Station lieferte im Vergleichsversuch 8 Nm; bei 12 Nm trat kein loser Verbund auf.
Prüfung / nächste Schritte: Verknüpfung der Ursachenkette im Versuch prüfen; Maßnahmen anschließend in D6 validieren.

2. Warum: Das Anzugsmoment war zu niedrig, weil am Schrauber das Programm einer anderen Variante aktiv war.

Status: Durch Nachweise gestützt
Nachweise: Muster-Nachweis: Stationsprotokoll zeigt Programm B mit 8 Nm statt Programm A mit 12 Nm.
Prüfung / nächste Schritte: Verknüpfung der Ursachenkette im Versuch prüfen; Maßnahmen anschließend in D6 validieren.

3. Warum: Das falsche Programm blieb aktiv, weil beim Variantenwechsel die manuelle Programmauswahl nicht umgestellt wurde.

Status: Durch Nachweise gestützt
Nachweise: Muster-Nachweis: Nachgestellter Wechsel von B auf A ohne Umschaltung reproduziert den Fehler.
Prüfung / nächste Schritte: Verknüpfung der Ursachenkette im Versuch prüfen; Maßnahmen anschließend in D6 validieren.

4. Warum: Der Wechsel wurde nicht abgesichert, weil keine Verknüpfung zwischen Teilekennung und Schraubprogramm bestand.

Status: Durch Nachweise gestützt
Nachweise: Muster-Nachweis: Die Station akzeptiert Variante A auch mit Programm B; kein Sperrsignal.
Prüfung / nächste Schritte: Verknüpfung der Ursachenkette im Versuch prüfen; Maßnahmen anschließend in D6 validieren.

5. Warum: Die Absicherung fehlte, weil die Variantenverwechslung in der Prozess-FMEA und Stationsfreigabe nicht berücksichtigt wurde.

Status: Durch Nachweise gestützt
Nachweise: Muster-Nachweis: Freigabeunterlagen enthalten keinen Test für die Kombination falsches Programm / richtiges Teil.
Prüfung / nächste Schritte: Verknüpfung der Ursachenkette im Versuch prüfen; Maßnahmen anschließend in D6 validieren.

Nichtentdeckungsursache

1. Warum: Der Fehler wurde nicht entdeckt, weil die Endprüfung den Schraubverbund nur visuell prüfte.

Status: Durch Nachweise gestützt
Nachweise: Muster-Nachweis: Acht lose Verbunde bestehen die nachgestellte Sichtprüfung.
Prüfung / nächste Schritte: Prüflogik mit gezielten Fehlerteilen und korrekten Teilen testen; Wirksamkeit in D6 bestätigen.

2. Warum: Die Sichtprüfung blieb ohne Befund, weil ein zu niedriges Anzugsmoment äußerlich nicht erkennbar ist.

Status: Durch Nachweise gestützt
Nachweise: Muster-Nachweis: Gut- und Fehlerteile sind äußerlich gleich; Momentprotokolle unterscheiden sich.
Prüfung / nächste Schritte: Prüflogik mit gezielten Fehlerteilen und korrekten Teilen testen; Wirksamkeit in D6 bestätigen.

3. Warum: Es gab keinen Alarm, weil die Prüflogik nur den Abschluss des Schraubzyklus und nicht das variantenspezifische Moment bewertete.

Status: Durch Nachweise gestützt
Nachweise: Muster-Nachweis: Ein 8-Nm-Zyklus erhält für Variante A ein OK-Signal.
Prüfung / nächste Schritte: Prüflogik mit gezielten Fehlerteilen und korrekten Teilen testen; Wirksamkeit in D6 bestätigen.

4. Warum: Diese Prüflogik war unzureichend, weil der Control Plan keine Prüfung der Programm-Teile-Zuordnung verlangte.

Status: Durch Nachweise gestützt
Nachweise: Muster-Nachweis: Im Prüfplan stehen nur Zyklus-OK und Sichtprüfung.
Prüfung / nächste Schritte: Prüflogik mit gezielten Fehlerteilen und korrekten Teilen testen; Wirksamkeit in D6 bestätigen.

5. Warum: Die Lücke blieb bestehen, weil die Wirksamkeit der Prüfung nicht mit gezielt erzeugten Fehlerteilen validiert wurde.

Status: Durch Nachweise gestützt
Nachweise: Muster-Nachweis: Die Prüfmittelfreigabe enthält keinen Challenge-Test mit falschem Moment.
Prüfung / nächste Schritte: Prüflogik mit gezielten Fehlerteilen und korrekten Teilen testen; Wirksamkeit in D6 bestätigen.