



Arbeitsgemeinschaft
Wärmebehandlung + Werkstofftechnik e.V.

Fachausschuß 14: Bauteilreinigung

Einflussgrößenliste

zur Feststellung und Dokumentation
der Bauteilsauberkeit bei Wareneingang

Vorwort

Dieses Dokument soll als Hilfestellung für Fragen rund um das Thema Bauteilreinigung in der Wärmebehandlung dienen. Diesem Ansatz folgend wurden hier Fragestellungen aus der betrieblichen Praxis zu diesem Themenkomplex zusammengefasst.

Trotz sorgfältiger Prüfung der dargestellten Inhalte kann keinerlei Gewähr dafür übernommen werden, dass die hier zusammengestellten Informationen und Fragestellungen das jeweilige Reinigungsproblem lösen können. Die Einflußgrößen bzw. die Kombination aus den Bereichen Bearbeitung und Bearbeitungsparameter, verwendete Kühlschmier- und Konservierungsmittel bieten ein weites Feld der gegenseitigen Beeinflussung und Überlagerung, sodass hier nur grundsätzliche systematische Ansätze zur Problemlösung präsentiert werden.

Damit wird deutlich, dass dieses Dokument "nur" die eigene Ursachenanalyse unterstützen kann und keine fertigen Reinigungsstrategien liefert.

Das Dokument erhebt somit keinen Anspruch auf Vollständigkeit und kann nur eine Grundlage darstellen, die in den einzelnen Betrieben nach den jeweiligen Bedürfnissen und Gegebenheiten anzupassen ist.

Die Verfasser stehen Hinweisen und Anregungen offen gegenüber. Bitte senden Sie diese an folgende Email: info@awt-online.org mit dem Betreff: FA14 - Einflussgrößenliste

Mögliche Anforderungen eines Wärmebehandlungsbetriebs an die Anlieferqualität für eine Auftragsannahme

Das Bauteil muss demontiert sein
Bauteil muss entmagnetisiert sein
Keine Späne im Bauteil und der Verpackung zulässig
Keine Rückstände PTFE & Silikon auf Oberfläche, Polier- & Läppmittel auf dem Bauteil zulässig
Alle sonstigen Verschmutzungen insbesondere in Bohrungen und Hinterschneidungen müssen entfernt sein
Keine Korrosion zulässig
Beiblatt zur gewünschten Wärmebehandlung muss ausgefüllt beiliegen
Eindeutige Kennzeichnung der zu bearbeitenden Bereiche auf der Zeichnung oder dem Bauteil

Fremdschichten sind nicht zulässig:
Kunststoff- Fett-, Öl-, Silikon-, keramikfrei
Gereinigt
Rostfrei
Kalkfrei
Behälter/Transportverpackung und Bauteile ohne Späne und Grat
Verpackung muss sicher sein

[zur Auswahl](#)

[zur Auswahl](#)

1. Kundendaten

Kunde/ Firma	PLZ	Stadt	Anschrift	Tel. Nr.	Ansprechpartner	E-Mail
Ratzfatz GmbH	16928	Kuhbier	Dorfstraße 10	033983 123	Herr Partner	partner@ratzfatz.de

2. Bauteildaten Hier ist zu überlegen, ob ein oder mehrere Bauteil aufgelistet werden, da ggf. sehr unterschiedliche Anforderungen an die Reinigung herrschen können

Pos.	Anzahl	Typ	Material	Gewicht	WB	Check
1	16	Bolzen	17.765	1.120 gr.	PN	✓

3. Wareneingangskontrolle zur Bauteilreinigung:

3.1 Visuelle Kontrolle:

- 3.1.1 Verpackung: Zustand & Eignung
- 3.1.2 Beschädigungen
- 3.1.3 Gratfreiheit
- 3.1.4 Bauteil: Korrosionsschutz & Verunreinigungen & Geometrie
 - 3.1.4.1 Partikel (Späne/Schmutz)
 - 3.1.4.2 Korrosion
 - 3.1.4.3 Filme (Öl, Fett, KSM)
 - 3.1.4.4 Sacklochbohrungen, Schlitze, Hinterschneidungen
 - 3.1.4.5 Uneinsehbare Räume / geschlossene Hohlräume
- 3.1.5 Bauteil montiert
 - 3.1.5.1 Reinigen / Wärmebehandlung im montierten Zustand möglich
 - 3.1.5.2 Reinigen / Wärmebehandlung im montierten Zustand erlaubt

3.2 Oberflächenzustand

- 3.2.1 Roh
- 3.2.2 Teilbearbeitet
- 3.2.3 Fertig bearbeitet
- 3.2.4 Gusshaut
- 3.2.5 Schmiedehaut
- 3.2.6 Walzhaut

3.3 Chargiermöglichkeiten

- 3.3.1 Abmaße
- 3.3.2 Gewicht
- 3.3.3 Anhängemöglichkeiten
- 3.3.4 Funktionsflächen

3.4 Verwendung eines Magneten erlaubt

- 3.4.1 Partikelanhaftungen durch Magnetismus
- 3.4.2 Beschädigungen durch Partikelanhaftungen
- 3.4.3 Verbot durch Kunden (entmagnetisierte Bauteile)

4 Kenntnis über den Verschmutzungsgrad des Bauteils

- 4.1 Gereinigt angeliefert
 - 4.1.1 Beeinflussen Reinigungsrückstände die Wärmebehandlung
 - 4.1.2 Ist der Reinigungszustand für die Wärmebehandlung und Optik ausreichend

- 4.2 Mit Korrosionsschutz angeliefert
 - 4.2.1 Beeinflusst Korrosionsschutz die Wärmebehandlung
 - 4.2.2 Beeinflusst Korrosionsschutz die Optik nach der Wärmebehandlung
 - 4.2.3 Reinigung für den Korrosionsschutz bekannt

- 4.3 Mit Kühlschmiermittelrückständen angeliefert
 - 4.3.1 Beeinflussen KSM die Wärmebehandlung
 - 4.3.2 Beeinflussen KSM die Optik nach der Wärmebehandlung
 - 4.3.3 Reinigung für die KSM bekannt

- 4.4 Mit Ölen angeliefert
 - 4.4.1 Beeinflussen Öle die Wärmebehandlung
 - 4.4.2 Beeinflussen Öle die Optik nach der Wärmebehandlung
 - 4.4.3 Reinigung für die Öle bekannt

- 4.5 Mit Fetten angeliefert
 - 4.5.1 Beeinflussen Fette die Wärmebehandlung
 - 4.5.2 Beeinflussen Fette die Optik nach der Wärmebehandlung
 - 4.5.3 Reinigung für die Fette bekannt

- 4.6 Mit Ziehhilfsmitteln angeliefert
 - 4.6.1 Beeinflussen Ziehhilfsmittel die Wärmebehandlung
 - 4.6.2 Beeinflussen Ziehhilfsmittel die Optik nach der Wärmebehandlung
 - 4.6.3 Reinigung für die Ziehhilfsmittel bekannt

- 4.7 Mit Wachsen angeliefert
 - 4.7.1 Beeinflussen Wachse die Wärmebehandlung
 - 4.7.2 Beeinflussen Wachse die Optik nach der Wärmebehandlung
 - 4.7.3 Reinigung für die Wachse bekannt

- 4.8 Mit Poliermitteln angeliefert
 - 4.8.1 Beeinflussen Poliermittel die Wärmebehandlung
 - 4.8.2 Beeinflussen Poliermittel die Optik nach der Wärmebehandlung
 - 4.8.3 Reinigung für die Poliermittel bekannt

- 4.9 Mit Lötrückständen angeliefert
 - 4.9.1 Beeinflussen Lötrückstände die Wärmebehandlung
 - 4.9.2 Beeinflussen Lötrückstände die Optik nach der Wärmebehandlung
 - 4.9.3 Reinigung für die Lötrückstände bekannt

- 4.10 Mit Fingerabdrücken angeliefert
 - 4.10.1 Beeinflussen Fingerabdrücke die Wärmebehandlung
 - 4.10.2 Beeinflussen Fingerabdrücke die Optik nach der Wärmebehandlung
 - 4.10.3 Reinigung für die Fingerabdrücke bekannt

- 4.11 Mit PTFE / Silikon angeliefert
 - 4.11.1 Beeinflussen PTFE / Silikon die Wärmebehandlung
 - 4.11.2 Beeinflussen PTFE / Silikon die Optik nach der Wärmebehandlung
 - 4.11.3 Reinigung für PTFE / Silikon bekannt

- 4.12 Mit Spänen angeliefert
 - 4.12.1 Beeinflussen Späne die Wärmebehandlung
 - 4.12.2 Beeinflussen Späne die Optik nach der Wärmebehandlung
 - 4.12.3 Reinigung für die Späne bekannt

- 4.13 Mit Korrosion / Rost angeliefert
 - 4.13.1 Beeinflussen Korrosion / Rost die Wärmebehandlung
 - 4.13.2 Beeinflussen Korrosion / Rost die Optik nach der Wärmebehandlung
 - 4.13.3 Reinigung für die Korrosion / Rost bekannt

- 4.14 Mit Zunder angeliefert
 - 4.14.1 Beeinflusst Zunder die Wärmebehandlung
 - 4.14.2 Beeinflusst Zunder die Optik nach der Wärmebehandlung
 - 4.14.3 Reinigung für Zunder bekannt

- 4.15 Mit Pigmenten angeliefert
 - 4.15.1 Beeinflussen Pigmente die Wärmebehandlung
 - 4.15.2 Beeinflussen Pigmente die Optik nach der Wärmebehandlung
 - 4.15.3 Reinigung für die Pigmente bekannt

- 4.16 Mit Kohlenstoff angeliefert
 - 4.16.1 Beeinflusst Kohlenstoff die Wärmebehandlung
 - 4.16.2 Beeinflusst Kohlenstoff die Optik nach der Wärmebehandlung
 - 4.16.3 Reinigung für Kohlenstoff bekannt

- 4.17 Mit Staub angeliefert
 - 4.17.1 Beeinflusst Staub die Wärmebehandlung
 - 4.17.2 Beeinflusst Staub die Optik nach der Wärmebehandlung
 - 4.17.3 Reinigung für Staub bekannt

- 4.18 Mit Salzen angeliefert
 - 4.18.1 Beeinflussen Salze die Wärmebehandlung
 - 4.18.2 Beeinflussen Salze die Optik nach der Wärmebehandlung
 - 4.18.3 Reinigung für die Salze bekannt

- 4.19 Mit Pappe angeliefert
 - 4.19.1 Beeinflusst Pappe die Wärmebehandlung
 - 4.19.2 Beeinflusst Pappe die Optik nach der Wärmebehandlung
 - 4.19.3 Reinigung für Pappe bekannt

- 4.20 Mit Holz angeliefert
 - 4.20.1 Beeinflusst Holz die Wärmebehandlung
 - 4.20.2 Beeinflusst Holz die Optik nach der Wärmebehandlung
 - 4.20.3 Reinigung für Holz bekannt

- 4.21 Mit Klebstoffresten angeliefert
 - 4.21.1 Beeinflussen Klebstoffreste die Wärmebehandlung
 - 4.21.2 Beeinflussen Klebstoffreste die Optik nach der Wärmebehandlung
 - 4.21.3 Reinigung für die Klebstoffreste bekannt

- 4.22 Mit nichteisenhaltigen Rückständen (Blei, Zinn, Zink, Aluminium, Kupfer, ...) angeliefert
 - 4.22.1 Beeinflussen nichteisenhaltigen Rückstände die Wärmebehandlung
 - 4.22.2 Beeinflussen nichteisenhaltigen Rückstände die Optik nach der Wärmebehandlung
 - 4.22.3 Reinigung für die nichteisenhaltigen Rückstände bekannt

- 4.23 Mit Pasten (z.B. Mo₂) oder Phosphaten angeliefert
 - 4.23.1 Beeinflussen Pasten (z.B. Mo₂) oder Phosphate die Wärmebehandlung
 - 4.23.2 Beeinflussen Pasten (z.B. Mo₂) oder Phosphate die Optik nach der Wärmebehandlung
 - 4.23.3 Reinigung für die Pasten (z.B. Mo₂) oder Phosphate bekannt

- 4.24 Mit unbearbeiteten Flächen (Guss-, Schmiede-, Walzhaut) angeliefert
- 4.24.1 Beeinflussen unbearbeiteten Flächen (Guss-, Schmiede-, Walzhaut) die Wärmebehandlung
- 4.24.2 Beeinflussen unbearbeiteten Flächen (Guss-, Schmiede-, Walzhaut) die Optik nach der Wärmebehandlung
- 4.24.3 Reinigung für die unbearbeiteten Flächen (Guss-, Schmiede-, Walzhaut) bekannt

5 Müssen zusätzliche Tests durchgeführt werden

- 5.1 Wischtest
- 5.2 Tintentest
- 5.3 Klebestreifen

6 Reinigung

- 6.1 Verfahren / Anlage
 - 6.1.1 Spritzen
 - 6.1.2 Tauchen
 - 6.1.3 ggf. mit Mechanik (Ultraschall o.ä.)
 - 6.1.4 Kombination
 - 6.1.5 Thermisch

- 6.2 Reiniger
 - 6.2.1 wässrig neutral
 - 6.2.2 wässrig alkalisch
 - 6.2.3 Lösemittel
 - 6.2.4 Kombination

7. Anforderungen an die Auslieferung

- 7.1 Korrosionsschutz notwendig
 - 7.1.1 Dauer
 - 7.1.2 Filmdicke
 - 7.1.3 Ölpapier
 - 7.1.4 VCI (ggf. Vereinbarung welches Produkt)
- 7.2 Verpackung
- 7.3 Sauberkeit
 - 7.3.1 Ist die geforderte Sauberkeit mit den Vorgaben an den Korrosionsschutz und die Verpackung einhaltbar

[zur Auswahl](#)