



Ausgedruckte Versionen nur zur Information. Gültige Version im Intranet oder QM-Datenbank mit entsprechenden Freigabeinformationen und ohne Unterschrift gültig.

<b>TeileNr. - / Vorgang:</b>	Beschaffung von Kaufteilen	<b>Arbeitsgang / Bereich:</b>	Zentraler Einkauf
<b>Anlagen-/ Werkz.- Nr.:</b>	/	<b>Gültig ab (Datum):</b>	17.02.2011

## Anwendungsbereich

Diese Prüfvorschrift ist zur Ermittlung der Restschmutzmenge, Partikelgröße und Anzahl bestimmt. Sie ist ohne Zeichnungseintrag für alle Bauteile gültig, die von der SchmitterGroup GmbH eingekauft werden.

### 1. Fett- und Ölfreiheit - Prüfverfahren

Die Bauteile werden mit einer Prüftinte oder einem Prüfstift mit 36 mN / m Oberflächenspannung benetzt. Die Tinte muss am Rohr haften und darf innerhalb von 2 Sekunden nicht verlaufen.

### 2. Kurzbeschreibung Partikelreinheit

Die Untersuchung auf Restschmutz, Partikelanzahl und -größe ist an fertig bearbeiteten, endgereinigten und zum Versand freigegebenen Bauteilen vorzunehmen. Die Prüflinge werden in der geforderten Stückzahl der Verpackung entnommen, unter Laborbedingungen gereinigt, entfernte Rückstände gefiltert und nach Partikelanzahl, Größe und Art ausgewertet.

#### 2.1 Prüfstückzahl

Die Anzahl der zu prüfenden Teile richtet sich nach dem Bauteilgewicht.

- Bauteilgewicht  $\leq$  50 Gramm 10 Bauteile
- Bauteilgewicht  $>$  50 Gramm 5 Bauteile

### 3. Durchführung der Prüfung

Bei der Prüfmethode wird unterschieden zwischen Bauteilen aus Fräs-, Dreh- und Stanzteilen (auch Laserschneiden) sowie Hohlkörpern wie Schläuche, Rohre, Leitungen u.ä.

#### 3.1 Reinigung

Die Reinigung erfolgt mit einem Lösungsmittel der Flammpunkt – Gefahrenklasse A3, z.B. DE-SOL-VIT 1000 o.ä., welches mit einem Filter der Porengröße 0,5 – 0,8  $\mu$ m gefiltert ist

#### 3.2 Ultraschallmethode für Fräs-, Dreh-, Stanzteile, Hohlkörper < 100 mm Länge und Überzüge für Bauteile < 100mm Länge

Prüfteile in einem sauberen, vorher gereinigten Behälter (z.B. Becherglas) mit ausreichender Menge des Reinigungsmittels legen und mit Ultraschallunterstützung mind. 5 Minuten reinigen.

Die Teile können dabei je nach Größe einzeln oder in der vorgeschriebenen Prüfstückzahl gemeinsam gereinigt werden.

Prüfteile entnehmen und anhaftende Partikel mit sauberem Reinigungsmittel abspülen (z.B. Druckspülflasche). Das mit Schmutz belastete Reinigungsmittel wird über einen Filter geleitet (siehe 3.4).

#### 3.3 Spritzprüfmethode für Hohlkörper und Überzüge für Bauteile > 100 mm Länge

Hohlkörper müssen von beiden Seiten mit dem Reinigungsmittel durchspült werden, der Druck muss bei dieser Methode zwischen 2 und 3 bar liegen, die Spülmenge je Seite beträgt mind. 500 ml. Das austretende, mit Schmutz belastete Reinigungsmittel wird in einem sauberen vorher gereinigten Behälter aufgefangen und über einen Filter geleitet (siehe 3.4).

#### 3.4 Filtration

Das mit Schmutz belastete Reinigungsmittel wird über einen getrockneten vorgewogenen Filter mittels einer Vakuum-Filtrationseinheit filtriert, dabei muss der Auffangbehälter und der Flüssigkeitsbehälter der Filtrationseinheit mit sauberem Reinigungsmittel aus- und nachgespült werden, damit am Behälter anhaftende Schmutzpartikel der Restschmutzmenge zugeführt werden. Die Auswahl der Porengröße des Filters ist abhängig von den kleinsten zu ermittelnden Partikeln.

- Porengröße 5  $\mu$ m für Partikel ab 20 $\mu$ m
- Porengröße 1,2  $\mu$ m für Partikel ab 5  $\mu$ m



Ausgedruckte Versionen nur zur Information. Gültige Version im Intranet oder QM-Datenbank mit entsprechenden Freigabeinformationen und ohne Unterschrift gültig.

#### 4. Auswertung

Das Restschmutzgewicht wird durch Rückwiegen des bei 100°C (60 Minuten) getrockneten und auf Raumtemperatur abgekühlten Filters (30 Minuten) ermittelt (Genauigkeit mindestens 0,1 mg). Das Ergebnis durch die Anzahl der Prüfstückzahl dividiert, ergibt die Restschmutzmasse in mg / Bauteil. Das Ergebnis ist in einem Bericht zu dokumentieren. Anschließend wird der Filter unter einem Stereomikroskop mit einer 100 – fachen Vergrößerung visuell ausgewertet und die Partikelgröße, Anzahl und evtl. die Zusammensetzung der Restverschmutzung bestimmt. Aus der Zusammensetzung kann sich ein wichtiger Hinweis auf die Verschmutzungsursache ergeben. Die Partikelgröße, die Partikelanzahl und evtl. die Zusammensetzung ist in einem Bericht zu dokumentieren. Restschmutzgewicht, Partikelgröße und Anzahl wird mit den Anforderungen, die in Abschnitt 6 angegeben sind, verglichen.

Bei der Bewertung der Partikelgröße ist die größte lineare Ausdehnung unter dem Mikroskop zu messen!

#### Beispiel für die Ergebnisangabe in einem Prüfbericht

- Prüfbericht – Nr.: XXXXX
- Teilenummer: 42330001XXX
- Benennung: Rohr 4 x 0,5 x XXX
- Restschmutzmasse: 0,1 mg / Bauteil
- Partikel >200 µm: keine
- Prüfstückzahl: 10
- Zusammensetzung:
  - Späne vereinzelt
  - Metallischer Abrieb viel
  - Textilfaser teilweise
  - Kunststofffaser vereinzelt
  - Sonstiges: harzähnliche Rückstände teilweise

#### 5. Geräte und Reagenzien

- Exikkator, (z.B. VWR)
- Trockenofen, (z.B. Heraeus)
- Analysenwaage (Genauigkeit möglichst 0,1mg z.B. Sartorius)
- Vakuumfiltrationseinheit, (z.B. Sartorius)
- Vakuumpumpe, (z.B. Sartorius)
- Druckspülflasche, (z.B. Pall)
- Stereomikroskop mit Messokular (Vergrößerung 100 - Fach)
- Reinigungsmittel (z.B. DE-SOL-VIT 1000 von A + E Fischer)
- Filter mit einer Porengröße von 5µm Ø 50 bzw. 47 mm (Cellulose Membranfilter von z.B. Sartorius)
- Pinzette, Petrischalen



Ausgedruckte Versionen nur zur Information. Gültige Version im Intranet oder QM-Datenbank mit entsprechenden Freigabeinformationen und ohne Unterschrift gültig.

**6. Anforderung an die Bauteilsauberkeit****6.1 Alle Hohlkörper außer Einspritzsysteme**

Maximale Anzahl der Partikel					Größter Partikel		Gesamtmasse (mg)
5 – 50 µm	51 – 100µm	101 – 200µm	200 – 500 µm	500 – 1000µm	Hart	Faser	
Frei	Frei	Frei	Nicht zulässig	Nicht zulässig	200	500	0,05 mg je 100 mm Länge
<b>Spritzprüfmethode / Ultraschallmethode</b>							

**6.2 Hohlkörper für Einspritzsysteme**

Maximale Anzahl der Partikel					Größter Partikel		Gesamtmasse (mg)
5 – 50 µm	51 – 100µm	101 – 200µm	200 – 500 µm	500 – 1000µm	Hart	Faser	
Frei	40	4	Nicht zulässig	Nicht zulässig	200	500	0,2 mg je Bauteil
<b>Spritzprüfmethode</b>							

**6.3 Fräs, Dreh und Stanzteile**

Maximale Anzahl der Partikel					Größter Partikel		Gesamtmasse (mg)
5 – 50 µm	51 – 100µm	101 – 200µm	200 – 500 µm	500 – 1000µm	Hart	Faser	
Frei	Frei	Frei	2	Nicht zulässig	200	500	0,05 mg je Bauteil
<b>Ultraschallmethode</b>							

**6.4 Überzüge**

Maximale Anzahl der Partikel					Größter Partikel		Gesamtmasse (mg)
5 – 50 µm	51 – 100µm	101 – 200µm	200 – 500 µm	500 – 1000µm	Hart	Faser	
1000	40	4	Nicht zulässig	Nicht zulässig	200	500	0,2 mg je 100 mm Länge
<b>Spritzprüfmethode / Ultraschallmethode</b>							

Verteiler:  Intranet  Aushang Maschine  Internet SchmitterGroup GmbH

Bemerkung / Hinweis: Diese Prüfanweisung ersetzt die SZ-PA-4-116-01 Bauteilsauberkeit von Kaufteilen - Prüfung auf Restschmutz (Rev. 1 vom 17.02.2011) Revisionsstand bleibt, da nur Formularnummer geändert.