

Prüfung und Beurteilung von Blistern im Aluminium Druckguss

INHALT:

1 Definition und Entstehung	S.1
2 Fehlerbild	S.2
3 Beurteilung von Fehlern anhand von Fehlerklassen	S.2
4 Nacharbeit	S.4
5 Literatur	S.4

Die BDG-Richtlinie wurde in Anlehnung an das von der Hochschule Landshut herausgegebene „Landshuter Blister Modell – Standard Referenz für die Bewertung und Auslegung von Blistern bei Aluminium Druckguss“ erstellt.

1 Definition und Entstehung

Im Zusammenhang mit Druckguss wird unter Blister die Aufwölbung oder Erhebung der Gussstückoberfläche unter dem Expansionsdruck einer eingeschlossenen Gas- bzw. Luftblase verstanden.

Der Einschluss einer Gas- oder Luftblase kann beim Druckgussprozess u.a. durch eine turbulente Formfüllung oder durch eine mangelhafte Formentlüftung entstehen. Das unter der Oberfläche eingeschlossene Gas expandiert während einer Wärmebehandlung und führt zu der Aufwölbung der Gussoberfläche [1].

2 Fehlerbild

Die Aufwölbung oder Erhebung der Gussstückoberfläche durch einen Blister ist in der Regel rund ausgebildet und ähnelt in der Draufsicht der Form eines Kreises. Der Durchmesser des Kreises ergibt sich aus der Länge der Hauptachse eines Blisters. **Bild 1** zeigt ein Beispiel zum Messen eines Blisters. Für die Klassifizierung und Beurteilung von Fehlern wird vor allem die Grundfläche, vereinfacht als Kreis, als wesentliches Kriterium herangezogen.

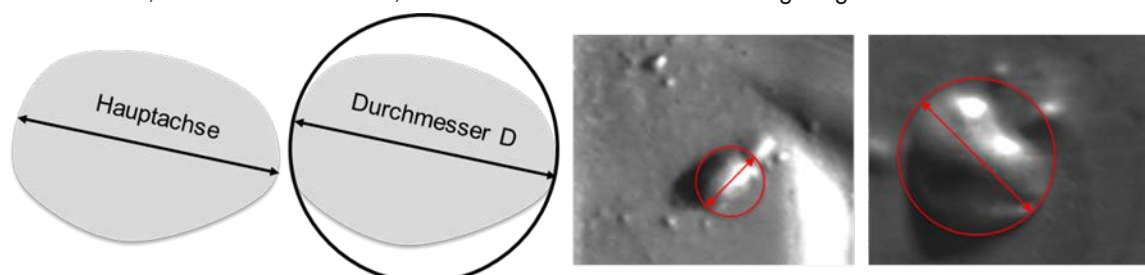


Bild 1: Beispiel zum Messen und Beurteilen eines Blisters.

Aufgrund der Praktikabilität wird der Durchmesser bereits beim erkennbaren Anstieg eines Blisters gemessen. Die Rauheitstoleranz wird nicht berücksichtigt (**Bild 2**).

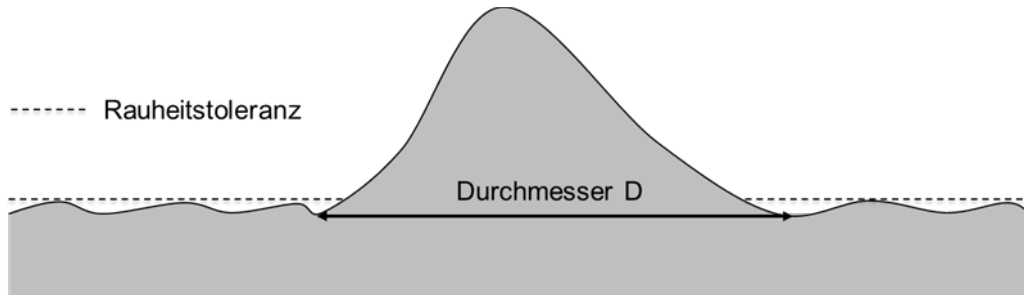


Bild 2: Rauheitstoleranz bleibt beim Messen des Blisters unberücksichtigt.

Bei dem Fehlerbild wird unterschieden zwischen Einzelblistern, Summenblister bzw. Blisternestern, oder beidseitigen Blistern:

Als **Einzelblistern** werden Blister bezeichnet, welche nicht mehrfach auf einer definierten Fläche auftreten. Blister mit einem Durchmesser unterhalb 1 mm werden als nicht relevant eingestuft und werden nicht als Blister berücksichtigt.

Als **Summenblister** (oft auch **Blisternest** bezeichnet) werden Blisteranhäufungen mit mehr als einem Blister auf einer definierten Fläche oder mehrere Blister unterhalb einer definierten Abstandsvorgabe bezeichnet.

Als **beidseitige Blister** werden Blister bezeichnet, die auf beiden Seiten einer Wand auftreten und gleichzeitig eine minimale Überschneidung aufweisen. Da eine Wandstärkenreduzierung oder Kerbwirkung bereits bei minimaler Überschneidung auftritt, ist diese ausreichend. Beidseitige Blister sind damit unzulässig (**Bild 3**).



Bild 2: Beidseitiger Blister

3 Beurteilung von Blistern anhand von Fehlerklassen

Um zwischen Kunden und Lieferanten ein definiertes Maß an zulässigen Blistern für Bauteile bzw. Bauteilflächen abzustimmen kann wie im **Abschnitt 2** erläutert, ein zulässiges Fehlerbild vereinbart werden. Es wurde eine Tabelle erarbeitet, die als Empfehlung zur Auswahl entsprechender Fehlerklassen, herangezogen werden kann. **Tabelle 1** zeigt die Empfehlung zur Auswahl einer Fehlerklasse. Die Fehlerklassen mit Differenzierung in Einzelblistern und Blisternestern sind in **Tabelle 2** dargestellt.

Zusätzlich kann bei Bedarf die pro Bauteil maximale Anzahl von Blistern separat definiert werden.



Bezeichnung	Beschreibung	Empfohlene Fehlerklasse
Sichtflächen	Flächen, welche nach Montage vom Endkunden mit dem Auge sichtbar sind.	A - I
Hochbelastete mechanische Bereiche	Flächen, die aufgrund bestimmter Funktionen besondere mechanische Belastungen aufnehmen müssen.	C - IV
Füge- und Anlageflächen	Flächen am Bauteil, an denen in nachfolgenden Prozessen Bauteile angebunden werden (z.B. Nieten, Kleben).	A - I
Funktionsfreie Flächen	Flächen ohne weitere Funktion in nachfolgenden Prozessschritten.	E - V

Tabelle 1: Empfehlung zur Auswahl einer zulässigen Fehlerklasse

Fehlerklasse Einzelblister	Max. Einzelblister mm	Fehlerklasse Blisternester	Max. Summenfehler auf einer Fläche 50 mm Durchmesser (beliebige Positionierung) Anzahl Einzelblister – max. Größe (Durchmesser in mm)
A	1	I	(keine Nester zugelassen, nur Einzelblister)
B	3	II	5 - 1
C	5	III	20 - 1
D	7	IV	10 - 3
E	10	V	50 - 3
F	> 10	VI	Keine Vorgaben

Tabelle 2: Übersicht Fehlerklassen

Eine Fehlerklasse gilt als erfüllt beziehungsweise i.O., wenn keine der Kriterien der jeweiligen Klasse erfüllt sind.



4 Nacharbeit

Sollten höhere oder gar eine fehlerfreie Oberfläche vom Kunden gefordert sein, so kann diese gegebenenfalls durch Nacharbeit des fehlerhaften Produktes erzielt werden. Der Umfang der zulässigen Nacharbeit ist mit dem Kunden zu definieren. Bei allen Nacharbeiten muss die Maßhaltigkeit (z.B. Wandstärkentoleranz) des Bauteils erfüllt sein. Sollten Restlöcher oder Poren zugelassen werden, sind diese spezifisch zu definieren. Beidseitige Blister dürfen nicht nachgearbeitet werden. Die Wahl des Nacharbeitsverfahrens kann durch den verantwortlichen Produzenten gewählt werden. Sollten spezielle Vorgaben (z.B. Schleifen, Klopfen, Drücken, Schmelzen) gewünscht werden, sind diese entsprechend zu spezifizieren.

5 Literatur

[1] Hasse, Stephan; GIESSEREI LEXIKON; Ausgabe 2008; 19. Auflage