

Click2Cast 4.1

Niyama Kriterium

Pau Torne

Definition des Niyama Kriteriums

Definition: lokaler thermische Gradient / Quadratwurzel der lokalen Abkühlungsgeschwindigkeit.

$$\frac{G}{\sqrt{\dot{T}}}$$



lok. thermischer Gradient = Temperaturvariation / Längeneinheit (°C/mm).



Abkühlrate = Abnahme der Temperatur pro Zeiteinheit (°C/s)

Wozu wird Niyama berechnet?

Dieser Wert wird berechnet, um Mikroschrumpfungsdefekte zu beschreiben. (Fig. 1)

Niyama beschreibt die Mittellinienlunkerung unter Berücksichtigung der Parameter Temperaturgradient und Erstarrungsfrotgeschwindigkeit. Das Metall erstarrt schnell im Außenbereich (Abkühlrate) bei bei geringem Temperaturgradienten. (Fig 2)

In solchen Fällen wird es bis zum Ende der Erstarrung eine baumartige Zone geben, die aus Dendriten besteht, die in der verbleibenden Flüssigkeit eingeschlossen sind und die es nicht zulassen, dass flüssiges Material die erzeugten Hohlräume speist. (Fig 3)



Fig 1. Mikro-Porosität

$$\frac{G}{\sqrt{\dot{T}}} \uparrow = \downarrow \text{Niyama}$$

$$\frac{\downarrow G}{\sqrt{\dot{T}}} = \downarrow \text{Niyama}$$

Fig 2. Low Niyama

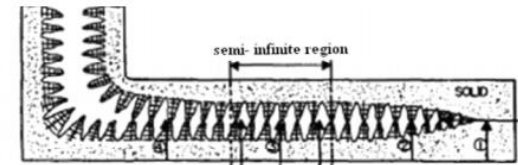
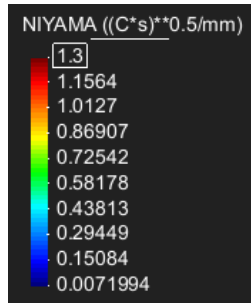


Fig 3. Interdendritische Zwischenräume

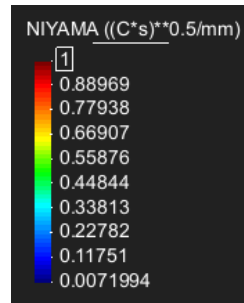
Wie wird Niyama interpretiert?

Wenn der Niyama-Wert unter einen kritischen Wert abfällt, beginnt sich Mikroporosität zu bilden. Je niedriger der Wert, desto höher die Wahrscheinlichkeit der Mikroporosität.

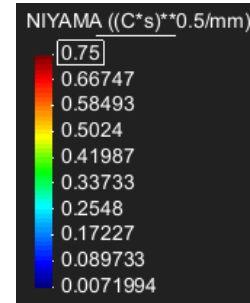
Bereiche mit kritischen Werten sind :



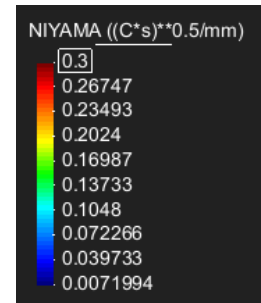
Kupferleg.: 0 - 1.30



Stahlguss: 0 - 1



Grauguss: 0 - 0.75



Aluminiumguss: 0 - 0.30

Vergleich Macro / Micro Porosität

