

Berekening van dimensieloze getallen ten behoeve van het electro-erosief onderzoek

Citation for published version (APA):

Kerstens, C. (1965). *Berekening van dimensieloze getallen ten behoeve van het electro-erosief onderzoek*. (TH Eindhoven. Afd. Werktuigbouwkunde, Laboratorium voor mechanische technologie en werkplaatstechniek : WT rapporten; Vol. WT0130). Technische Hogeschool Eindhoven.

Document status and date:

Gepubliceerd: 01/01/1965

Document Version:

Uitgevers PDF, ook bekend als Version of Record

Please check the document version of this publication:

- A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
- The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
- The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

[Link to publication](#)

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license above, please follow below link for the End User Agreement:

www.tue.nl/taverne

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

openaccess@tue.nl

providing details and we will investigate your claim.



technische hogeschool eindhoven

laboratorium voor mechanische technologie en werkplaatstechniek

blz. 0 van 3 blz.

rapport nr. 0130

rapport van de sectie: Werkplaatstechniek

codering:

P.7.b.12

titel: Berekening van dimensieloze getallen ten behoeve van het electro-erosief onderzoek

trefwoord:

electro-erosie.

auteur(s): C. Kerstens

sectieleider: Dipl.ing. C.J.L. Claessens

hoogleraar: Prof.dr. P.C. Veenstra

samenvatting
Beschreven wordt de berekeningsmethode voor het berekenen van de dimensieloze getallen Q_1 , Q_2 en Q_3 welke het electro-erosief proces beschrijven.

datum:

16-3-1965

aantal blz. 4

geschikt voor publicatie in:

prognose

Berekening van dimensieloze getallen bij het electro-erosief onderzoek.

Inleiding

Bij het electro-erosief onderzoek wordt getracht met behulp van drie dimensieloze getallen Q_1 , Q_2 en Q_3 het proces te beschrijven. Voor een aantal concrete gevallen zijn deze dimensieloze getallen berekend.

Betekenis der getallen

$$Q_1 := \frac{V C t}{f}$$

Hierin is:

V	de verspaningssnelheid;	[V]	cm ³ /sec.
C	de warmte capaciteit ;	[C]	J/m ³ °C
t	de temperatuur.	[t]	°C.
E	de energie	[E]	V A sec. = Wsec
f	de frequentie	[f]	Hertz

$$Q_2 = \frac{V^{2/3} f^{1/3}}{\lambda}$$

Hierin is:

V	de verspaningssnelheid
f	de frequentie
λ	het warmte geleidingsvermogen [λ] kcal/°C/h/m

$$Q_3 = \frac{V^{2/3} f^{4/3}}{a}$$

Hierin is:

V	de verspaningssnelheid
f	de frequentie
a	de temperatuurvereffeningscoefficient [a] m ² /sec

Bepaling van de genoemde grootheden

- De grootheden C , t en a zijn materiaalconstanten.
Deze zijn uit de literatuur bekend.
- De verspaningssnelheid V wordt bij de uitvoering van de proef bepaald.
- De temperatuur is afhankelijk van de gebruikte materiaalsoort.
- De energie E is gelijk aan het product van spanning, stroom en tijd.
Het spanningstijdverloop wordt op een oscilloscoop zichtbaar gemaakt en dit beeld wordt met een polaroid camera gefotografeerd. Uit dit fotografisch beeld wordt de gemiddelde spanning U bepaald. Op dezelfde wijze wordt het stroomtijdverloop vastgelegd. Met behulp van een planimeter wordt nu i dt bepaald. Het product van U en i dt levert de energie E .
- Uit het stroomtijdverloop wordt tevens de frequentie bepaald.

Berekening van de dimensieloze getallen.

Het dimensieloze getal Q_1 is uitgerekend op de Monroe rekenmachine. De dimensieloze getallen Q_2 en Q_3 zijn in verband met de gebroken exponenten logaritmisch bepaald.

$$\log Q_2 = 2/3 \log V + 1/3 \log f - \log \lambda$$

Uit deze betrekking wordt $\log Q_2$ bepaald. In een logaritmen tabel kan Q_2 nu teruggezocht worden.

$$\log Q_3 = 2/3 \log V + 4/3 \log f - \log a$$

Hieruit is $\log Q_3$ te bepalen en door terugzoeken Q_3 .

Ter bevordering van de overzichtelijkheid zijn de waarnemingen en berekeningen in tabellen ondergebracht.

De tabellen

V	E	f	c	t	λ	a	log v	$2/3 \log v$	log f	$1/3 \log f$	$4/3 \log f$

log λ	log a	mat	Q_1	log Q_2	Q_2	log Q_3	Q_3

In totaal zijn ca 500 dimensieloze getallen berekend en ter hand gesteld aan de heer C. Claessens.

Suggestie

Het is misschien wenselijk om in de toekomst dergelijke berekeningen in verband met nauwkeurigheid en tijd op een electronische rekenmachine te laten uitvoeren.