

**Przemysław Maziewski**

Młodszy Inżynier Departamentu

Chromotekstury i Techniki Wzrostu

Wydział Elektroniki i Informatyki, ul. Koszalińska 80-5, 74-200 Puck

## Wzrost defektywności w procesie ekstrudacji

**Key words** – do defektywności w procesie ekstrudacji, wpływ warunków procesowych, analiza jakościowa, kontrola jakości

### ABSTRACT

W pracy przedstawiono wyniki badań nad wpływem warunków procesowych na defektywność w procesie ekstrudacji. Wykonano badania laboratoryjne i przemysłowe, które pozwoliły na zidentyfikowanie głównych przyczyn powstawania wad. Wyniki badań zostały przedstawione w formie wykresów i tabel. Wskazano na konieczność optymalizacji parametrów procesowych w celu zapewnienia wysokiej jakości wyrobów.

### 1. INTRODUCTION

Wzrost defektywności w procesie ekstrudacji jest jednym z najważniejszych problemów, które stoją przed producentami. Wynika to z wielu przyczyn, które mogą być związane z warunkami procesowymi, materiałami surowcowymi lub samą konstrukcją urządzenia. W niniejszym artykule przedstawiono wyniki badań nad wpływem warunków procesowych na defektywność w procesie ekstrudacji. Wykonano badania laboratoryjne i przemysłowe, które pozwoliły na zidentyfikowanie głównych przyczyn powstawania wad. Wyniki badań zostały przedstawione w formie wykresów i tabel. Wskazano na konieczność optymalizacji parametrów procesowych w celu zapewnienia wysokiej jakości wyrobów.

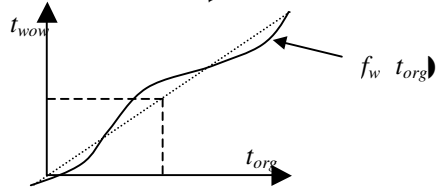
Wzrost defektywności w procesie ekstrudacji jest jednym z najważniejszych problemów, które stoją przed producentami. Wynika to z wielu przyczyn, które mogą być związane z warunkami procesowymi, materiałami surowcowymi lub samą konstrukcją urządzenia. W niniejszym artykule przedstawiono wyniki badań nad wpływem warunków procesowych na defektywność w procesie ekstrudacji. Wykonano badania laboratoryjne i przemysłowe, które pozwoliły na zidentyfikowanie głównych przyczyn powstawania wad. Wyniki badań zostały przedstawione w formie wykresów i tabel. Wskazano na konieczność optymalizacji parametrów procesowych w celu zapewnienia wysokiej jakości wyrobów.

## 2. WOW DEFINITION AND CHARACTERISTICS

The definition of the recorded signal is based on the frequency of the signal. The signal is considered to be a drift wow flutter and FM noise [3]. The signal is considered to be a drift wow flutter and FM noise [3]. The signal is considered to be a drift wow flutter and FM noise [3].

$$x(t_{wow}) = x(f_w t_{org})$$

The signal is considered to be a drift wow flutter and FM noise [3]. The signal is considered to be a drift wow flutter and FM noise [3].



An example of the signal is shown in the figure.

The second condition is based on the frequency of the signal. The signal is considered to be a drift wow flutter and FM noise [3]. The signal is considered to be a drift wow flutter and FM noise [3].

$$p_w(t_{org}) = \frac{d f_w(t_{org})}{dt_{org}}$$

Both the conditions are based on the frequency of the signal. The signal is considered to be a drift wow flutter and FM noise [3]. The signal is considered to be a drift wow flutter and FM noise [3].

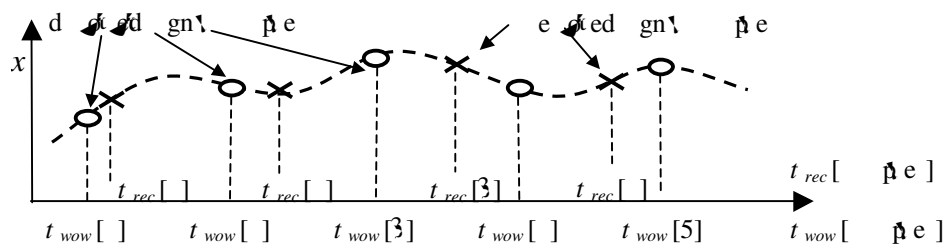
## 3. WOW REDUCTION BASED ON DIFFERENT INTERPOLATION TECHNIQUES

The first condition is based on the frequency of the signal. The signal is considered to be a drift wow flutter and FM noise [3]. The signal is considered to be a drift wow flutter and FM noise [3].

$$x(t_{rec}) = x \left( \frac{t_{wow}}{p_w(t_{wow})} \right) \approx x(t_{org}) \quad (3)$$

The second condition is based on the frequency of the signal. The signal is considered to be a drift wow flutter and FM noise [3]. The signal is considered to be a drift wow flutter and FM noise [3].

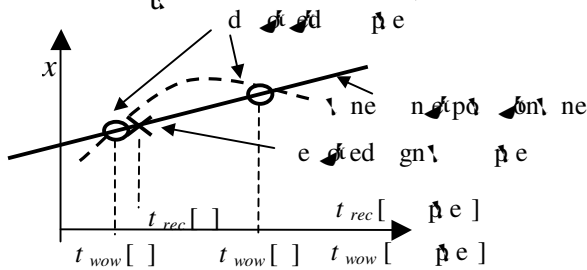
o b e e of e n t p d n c n q e e d f e n e x p e e n t p e e n d



g An w t n of e de of d d g n e t n n g n o n p f o n t p d n

### 3.1 Linear interpolation

L n e n t p d n c n e n t p e d j o n n g t o n e g o n g n e y  
t g t n e n d e t n n g e g n l e l o n g t t n e t n p p o p t n n o f t e t t  
e y o g t p e o f n t p d n g t p e e n t g p c l n t p e t o n o f t e d



g 3 A e d e d p e o t n e d n g l n e n t p d n

g 3 d e p c t t t g n f c n d f f e e n c e e t e e n e p e o f e o g n l g n l o n  
y d e d n e n d e e d e d p e x c n o c c t e n d c o f t  
e d o e e t w e e d f e n o e x p e e n t f o t p p o e o f c o p o n  
e c e o f t p c t n d l o c o p t n l c o t

### 3.2 Polynomial interpolation

L n e n t p d n e n n g n n t p d n g p d y n o l o f d e g e e M o e g e n e y n  
n t p d n g p d y n o l o f d e g e e N - f o e o e d c o n c n e e d o n e o f  
g e n N p o n x t\_wow [ ], x t\_wow [ ], . . . , x t\_wow [ N ] o f d d g n l c p d y n o l c n  
e t n y n g e c l g n g e f o

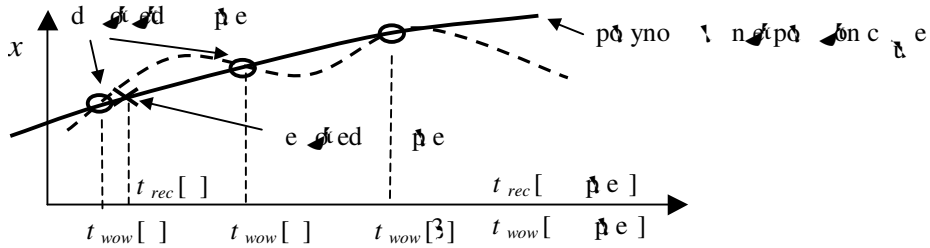
$$P(t_{wow}) = \frac{(t_{rec} - t_{wow}[1]) \cdot (t_{rec} - t_{wow}[2]) \cdot \dots \cdot (t_{rec} - t_{wow}[N])}{(t_{wow}[1] - t_{wow}[2]) \cdot (t_{wow}[1] - t_{wow}[3]) \cdot \dots \cdot (t_{wow}[1] - t_{wow}[N])} \cdot x_w(t_{wow}[1])$$

$$+ \dots + \frac{(t_{rec} - t_{wow}[1]) \cdot (t_{rec} - t_{wow}[2]) \cdot \dots \cdot (t_{rec} - t_{wow}[N-1])}{(t_{wow}[N] - t_{wow}[1]) \cdot (t_{wow}[N] - t_{wow}[2]) \cdot \dots \cdot (t_{wow}[N] - t_{wow}[N-1])} \cdot x_w(t_{wow}[N])$$

g p e e n t g p c l n t p e t o n o f t e d e e e n t p d n d o n e d  
o n d d e g e e p d y n o l e 3 p e e n e c e y t o t n e e y o n e e d e d p e  
D e p t e L g n g n n t p d n f e e x o e o e o p t d p d y n o l e d  
n t p d n e d O n e o f e p e c e e c c e t n t p d n l e d e o f  
t p p o c f e f o n g [ 5 ]

- O n e c n t t\_wow[k] ≤ t\_wow ≤ t\_wow[k+ ] c c e t n n t p d n g p d y n o l  
P(t\_wow[k]) ≡ x(t\_wow[k]) c e d c n t p d n t o t g n l e n d e d e t e  
t e o f n o d e
- P(t\_wow) n t p d n t e g e n g n l x(t\_wow) n y t t e f t e t e P'(t\_wow)

conclusiono... no... y...  
 - ...  
 ...



g An... of nd deg ee p... n

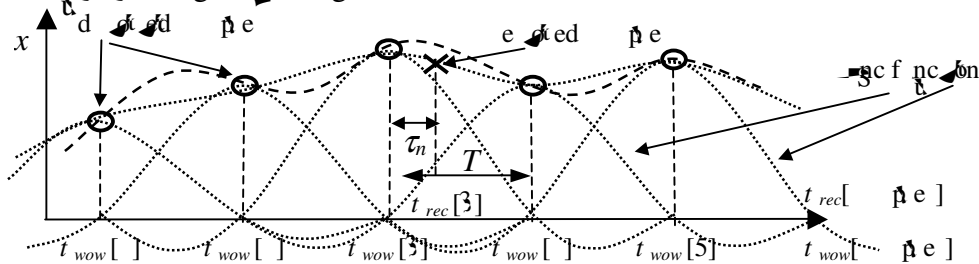
Ano... n... p... n... p... y...  
 con... n... o... y... e... e... p... e... e...  
 t\_wow[j] d... n... o... e... P'' t\_wow) con... o...  
 - ...  
 - ...  
 Bo... yno... ed... od... e... n... nd... p... ne... e... eq... y... n... e... c... y... expen... e... n...  
 o... expen... t... 3^d... o... de... p... yno... e... ed... e... fo... e... fo... d... d... p... e... e...  
 n... d... ed... n... e... co... p... t... ion... of... e... c... e... d... ed... p... e...

### 3.3 Sinc interpolation

... ne... n... p... n... of... eg... y... p... ced... p... e... e... one... o... t... o... & y... connec... d... t...  
 ... e... s... nnon... p... ng... e... o... e... n... t... e... od... e... fo... o... ng... e... xp... e... on... fo... e... p... e... x... tau\_n)  
 d& yed... y... e... o... n... t... T < tau\_n < T & ... e... d... x[n]... ed... [ ]

$$x(\tau_n) = \sum_{m=-M}^M x[m] \gamma \left( n \frac{\tau_n}{T} - m \right) \text{nc} \left( \gamma \frac{\tau_n}{T} - m \right) \quad 5)$$

An... t... n... g... en... n... g... 5

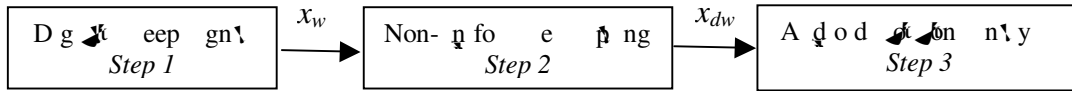


g 5... e... d... p... e... ed... on... nc... n... p... n... n

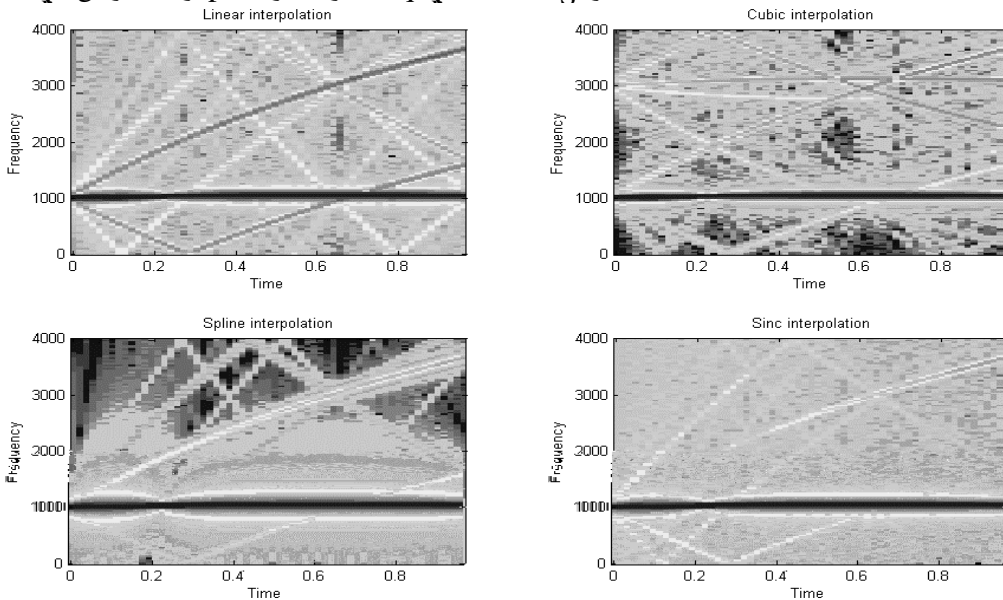
n... q... 5... e... n... t... \... e... x... tau\_n) f... n... c... ion... of... e... ne... e... t... M+... ne... g... o... t... e... f... c... d... t...  
 n... e... g... en... y... e... n... of... n... e... nd... e... c... en... t... p... ng... t... con... e... on... f... c... t...  
 ... e... n... f... n... c... ion... n... 5) o... e... c... o... c... c... \... fo... e... cc... y... of... n... t... p... n... on... ep... e... en... t...  
 ... e... t... e... do... n... f... n... c... ion... fo... nc... ndo... ng... De... t... c... n... e... fo... nd... n... [ ]

## 4. EXPERIMENTS AND CONCLUSIONS

g... p... e... en... t... \... oc... d... g... of... e... p... o... ce... ng... ed... e... e... f... t... fo... e... e... \... t... on... nd...  
 co... p... on... of... e... e... ng... t... of... d... f... fe... en... e... p... ng... o... t... he... con... de... ed... n... g... 3



g B o c d g fo co p on of d ffe en\ e p ng e\ od ed e\ o ed c\ on  
 e e\ \ on e\ od ed on e e p o c e ng e p n e p y n\ e\ c do n p  
 gn\ x\_w gene ed D g x\_w eep d n e ed fo t p po e f e f e q e n c y  
 y n g fo z o z e gn\ d B z p ng t e e e to  
 e on fo c oo ng e e f e q e n c y \ e \ y e e on of e gn\ f e q e n c y o  
 e p ng t \ o e gn\ pec\ t o e\ p o n y n q t of e gn\  
 nd d t e e fo e e d t on gene ed y e n e g ed e\ od e e\ y e e n  
 on e pec\ og e e o n d y e e p ng o e e gene t o n e o e f e q e n c y  
 z e\ ed t e need of d o d t on e e e e n t e e e o n d p o c e ng  
 e p n g e d e o n e of e n e g ed n a p d on e n q e e x\_w gn\  
 non n fo \ y e p e d n e p to t n e o t x\_dw o e o ed ced e gn\  
 e\ o t of e p o\ d e con n f e q e n c y of z con t t n n p fo  
 p 3 - e d o d t on n\ y \ o c g p e e n t pec\ og of e x\_dw gn\  
 o t n e d ng e n a p d on e n q e fo e



g pec\ og of e gn\ e\ o t of e p n g  
 n e d o d t on n\ y \ o c e e nd d d o d t on e e e e  
 p p e d e e e f e f o n g [ ]  
 • o t on c D t on D - e o of e on c p o e P t e f n d e n  
 f e q e n c y p o e P t co p ed y e c ng o e e e n e pec\ t t f n d e  
 p e f e q e n c y f n d e n t nd e n c\ c\ g e t t p o e n e on c  
 f e q e n c e e D\ e e e n co p ed e o of e t t P t e P  
 e d\ no e no n e d e n t c\ c\ on  
 • o t on c D t on p No e D+N - e o of e P p no e t e P  
 co p ed y e c ng o e e e n e pec\ t t f n d e p e f e q e n c y f n d e n t  
 nd e n c\ c\ g e t t p o e n e e n ng pec\ t on c p no e) e  
 D\ e e e n co p ed e o of e t t P p no e p o e t e P  
 • e gn\ t No e t N - e o of e gn\ p e po e\ e e t e t no e  
 e e e e co p ed y e c ng o e e e n e pec\ t t f n d e p e  
 f e q e n c y nd e n c\ c\ g e t t no e p o e n e e n ng pec\ t e

The purpose of the present paper is to provide a detailed description of the noise reduction process. The noise reduction process is based on the spectral subtraction method. The noise reduction process is based on the spectral subtraction method. The noise reduction process is based on the spectral subtraction method.

A do d e	Noise reduction process						
	Short-term noise reduction				Long-term noise reduction		
	Line	Case	Time	Method	Method	Method	Method
D [ ]	0	53	58.5	855	0.8	0.0	0.0
D+N [ ]	558	3053	3	3.05	0.88	0.03	0.0
[dB]	35	30305	58.8	30	5.353	3	330

The noise reduction process is based on the spectral subtraction method. The noise reduction process is based on the spectral subtraction method. The noise reduction process is based on the spectral subtraction method. The noise reduction process is based on the spectral subtraction method.

## ACKNOWLEDGMENTS

The authors would like to thank the Commission of the European Communities for the support of this work under the contract number EV5V-CT92-0003.

## REFERENCES

- [1] Bock-Nunez, J. What are the sources of the noises we remove? *Proceedings of the International Conference on Acoustics and Speech Processing*, Denver, CO, 1990, pp. 1-4.
- [2] Czyz, A., M. Zelenka, P. Dzon, M. Czuchra, and A. B. Wow detection and compensation employing spectral processing of audio. *Proceedings of the International Conference on Acoustics and Speech Processing*, 1993, pp. 1-4.
- [3] *Method for Measurement of Weighted Peak Flutter of Sound Recording and Reproducing Equipment*. Audio Engineering Society, 1983, pp. 1-8.
- [4] M. S. Nonuniform Sampling Theory and Practice. *Academic Press*, New York, 1980.
- [5] N. C. Monotone piecewise cubic interpolation. *SIAM Journal on Numerical Analysis*, 1980, pp. 1-8.
- [6] de Boor, C. A Practical Guide to Splines. *Springer-Verlag*, 1978, pp. 1-8.
- [7] M. B. Audio Measurement Handbook. *Audio Engineering Society*, 1993, pp. 1-3.