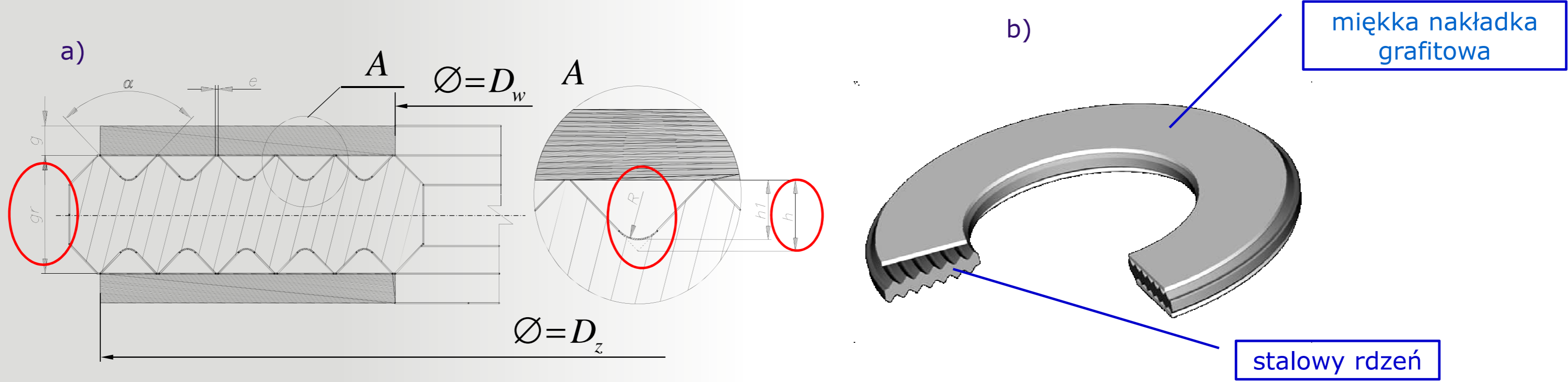


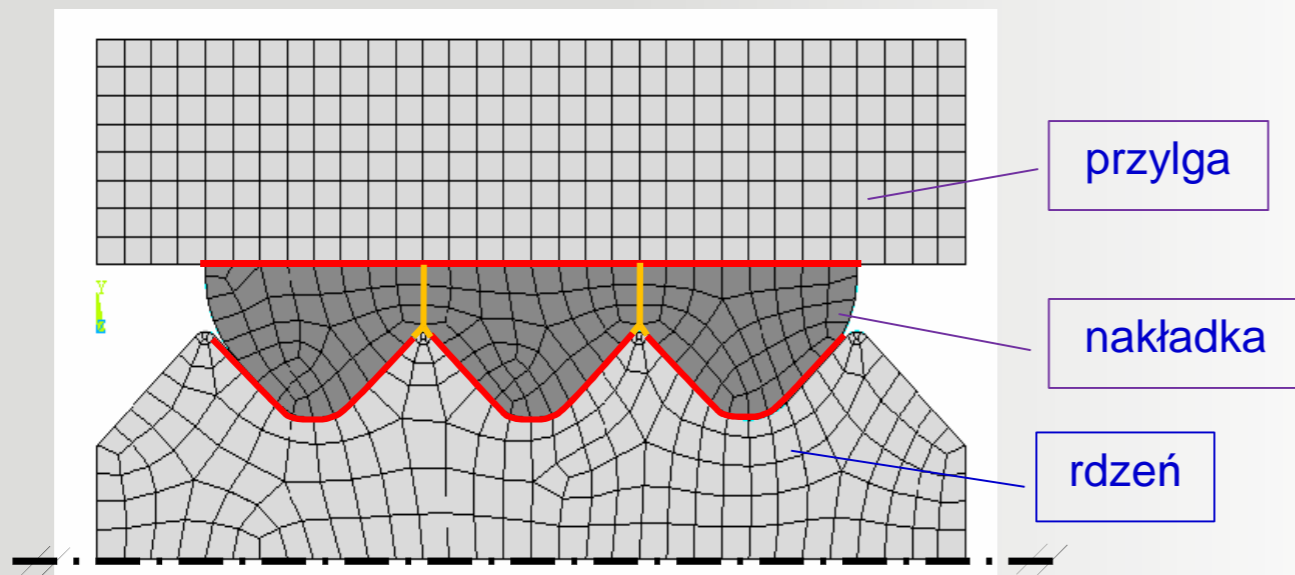
Autorzy: Radosław SIECZKOWSKI, Jacek STADNICKI, e-mail: jstadnicki@ath.bielsko.pl  
Instytucja: SPETECH Bielsko-Biała, ATH Bielsko-Biała

**Tytuł plakatu: Symulacja formowania uszczelki wielokrawędziowej w połączeniu kołnierzowo-śrubowym – dobór optymalnego przekroju poprzecznego rdzenia**



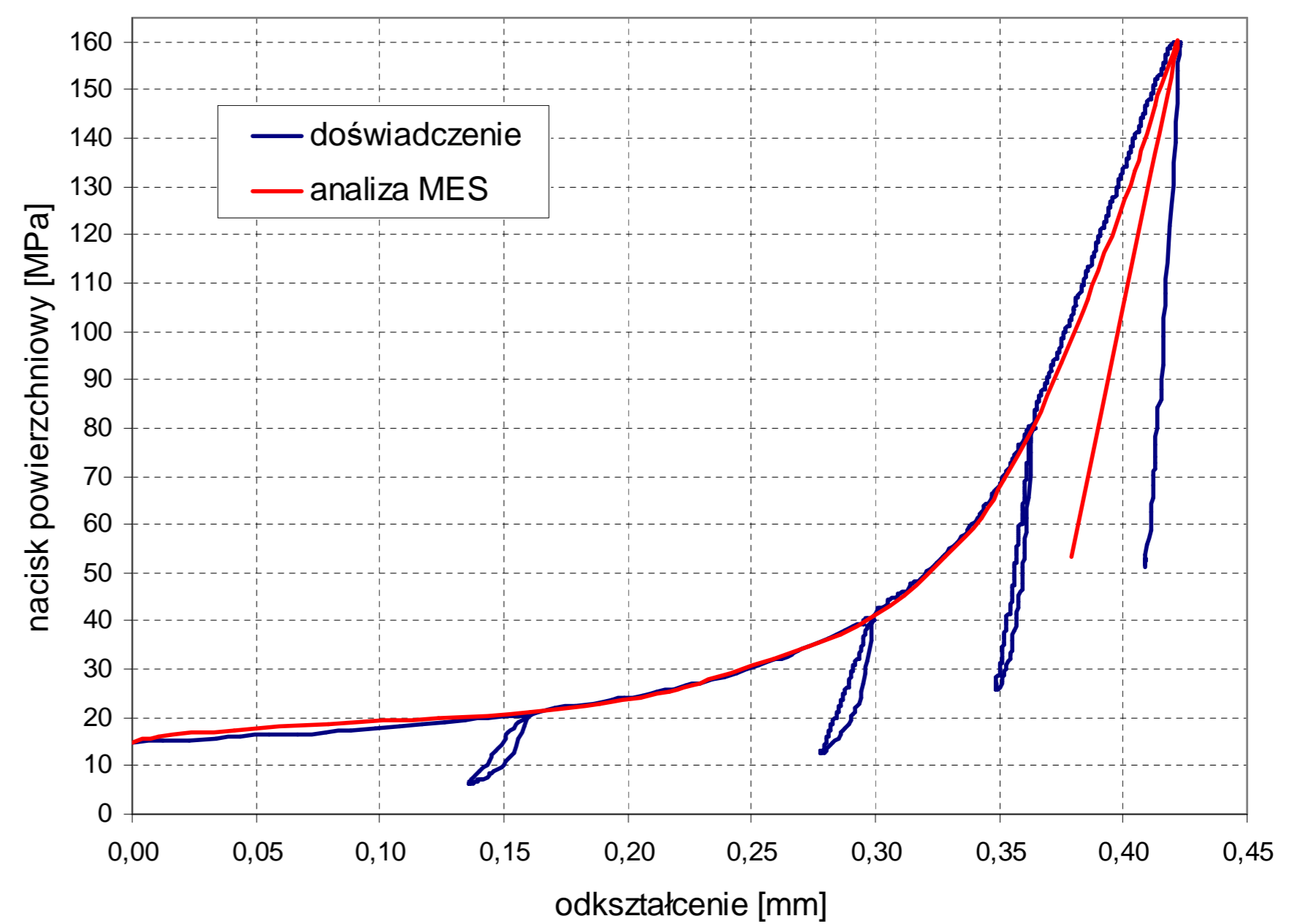
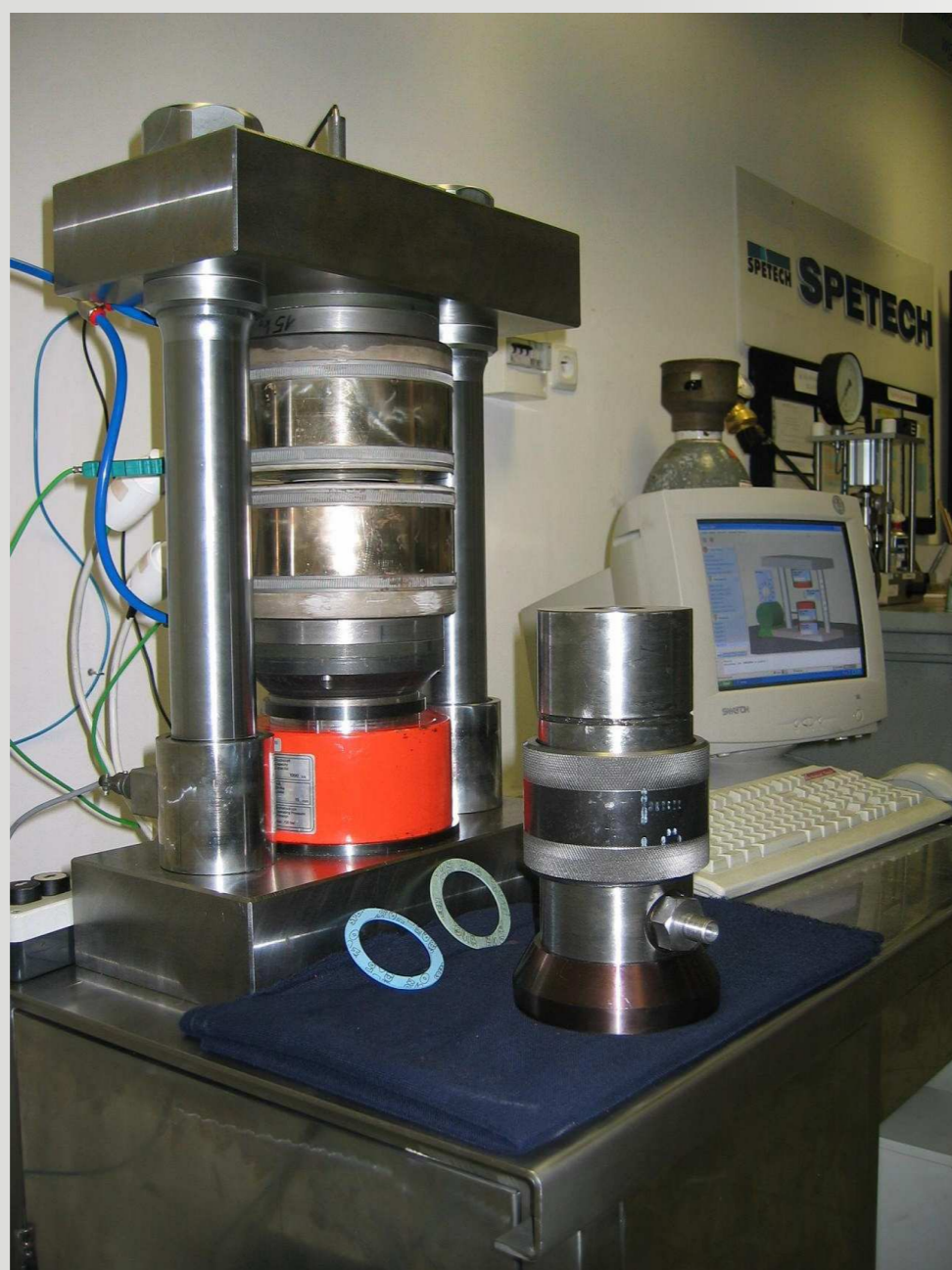
Rys.1 Uszczelka wielokrawędziowa; a) przekrój poprzeczny-wymiary, b) widok

Model MES uszczelki



- nakładki są wykonane z materiału izotropowego sprężysto-plastycznego,
- przyłga jest wykonana z materiału izotropowego liniowo-sprężystego,
- rdzeń jest wykonany z materiału liniowo-sprężysto-plastycznego,
- do dyskretyzacji wykorzystano elementy skończone typu PLANE 183,
- styk nakładek grafitowych z przylgami oraz rdzeniem potraktowano jako działanie jednostronnych więzi z tarciem suchym – do dyskretyzacji zastosowano elementy kontaktowe typu linia-linia CONTA 172, ze współczynnikiem tarcia grafit-stal  $\mu=0,1$ ,
- uwzględniono możliwość przecięcia nakładki przez krawędzie rdzenia – do dyskretyzacji zastosowano elementy kontaktowe jak wyżej ze współczynnikiem tarcia stal-stal  $\mu=0,16$ ,

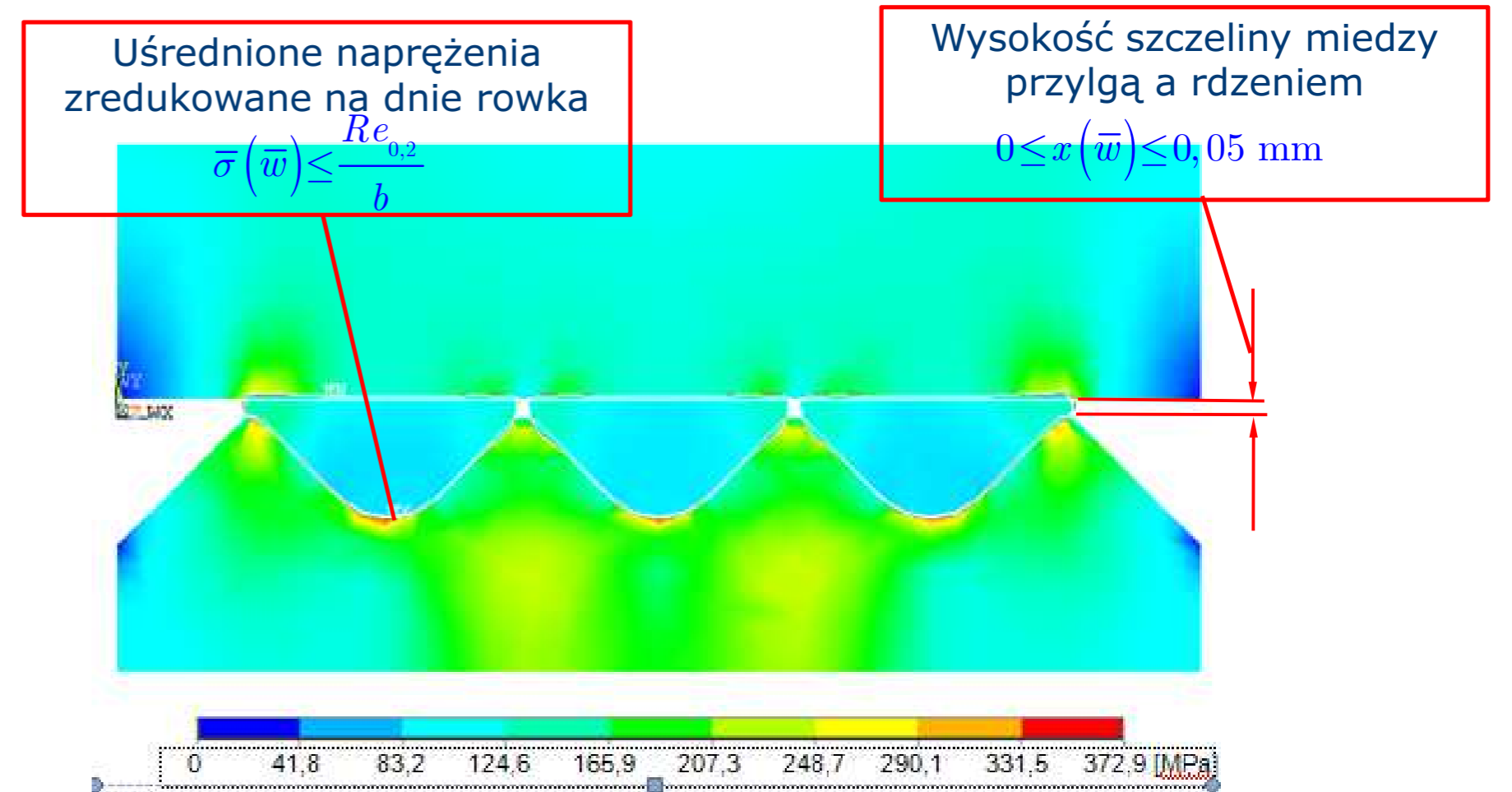
Weryfikacja eksperymentalna modelu MES:



Wytypowane warianty uszczelki (96);  $\bar{w} = [g_r, h, R]^T$

$g_r = 4$ $g_r = 3$	$R = 0,3$	$h=0,75$	$h=0,8$	$h=0,85$	$h=0,9$	$h=0,95$	$h=1,0$	$h=1,05$	$h=1,1$
	$R = 0,4$	$h=0,75$	$h=0,8$	$h=0,85$	$h=0,9$	$h=0,95$	$h=1,0$	$h=1,05$	$h=1,1$
	$R = 0,5$	$h=0,75$	$h=0,8$	$h=0,85$	$h=0,9$	$h=0,95$	$h=1,0$	$h=1,05$	$h=1,1$
	$R = 0,6$	$h=0,75$	$h=0,8$	$h=0,85$	$h=0,9$	$h=0,95$	$h=1,0$	$h=1,05$	$h=1,1$
	$R = 0,7$	$h=0,75$	$h=0,8$	$h=0,85$	$h=0,9$	$h=0,95$	$h=1,0$	$h=1,05$	$h=1,1$
	$R = 0,8$	$h=0,75$	$h=0,8$	$h=0,85$	$h=0,9$	$h=0,95$	$h=1,0$	$h=1,05$	$h=1,1$

Ograniczenia wyznaczające zbiór dopuszczalnych wariantów (72)



Wybór wariantu optymalnego dla zadanego nacisku roboczego  $p$  [MPa]

Kryterium wyboru:  $k(\bar{w}) \rightarrow \max$

$k$  – powrót sprężysty uszczelki, czyli zwiększenie grubości uszczelki po zmniejszeniu nacisku roboczego  $p$  do 1/3 wartości początkowej,

Warianty optymalne:

$$\hat{w}(160) = \begin{bmatrix} 3 \\ 0,6 \\ 1,05 \end{bmatrix}; \hat{w}(120) = \begin{bmatrix} 3 \\ 0,8 \\ 1,1 \end{bmatrix}; \hat{w}(80) = \begin{bmatrix} 3 \\ 0,7 \\ 1,05 \end{bmatrix}; \hat{w}(40) = \begin{bmatrix} 3 \\ 0,3 \\ 1,05 \end{bmatrix}$$

$$\hat{w}(160) = \begin{bmatrix} 3 \\ 0,5 \\ 1,0 \end{bmatrix}; \hat{w}(120) = \begin{bmatrix} 3 \\ 0,6 \\ 1,0 \end{bmatrix}; \hat{w}(80) = \begin{bmatrix} 3 \\ 0,7 \\ 1,05 \end{bmatrix}; \hat{w}(40) = \begin{bmatrix} 3 \\ 0,6 \\ 1,1 \end{bmatrix}$$