

USZCZELNIENIA I USZCZELKI	NORMA BRANŻOWA	BN-68
	Wyroby azbestowe Wyznaczanie zmian naprężeń w płaskich uszczelkach	5411-03
		Grupa katalogowa X 65

## 1 WSTĘP

**1.1. Przedmiot normy.** Przedmiotem normy jest oznaczanie zmian naprężeń w płaskich uszczelkach.

**1.2. Określenia.** Zmiana naprężeń ( $\Delta\sigma$ ) jest to spadek naprężeń w uszczelce, spowodowany działaniem temperatury w ustalonym czasie

### 1.3. Normy związane

PN-54/N-53201 Przyrządy antropometryczne Sumiarki Wymagania techniczne

PN-61/P-04602 Kontrola jakości wyrobów włókienniczych Klimat normalny i aklimatyzacja próbek

## 2. WYZNACZANIE

**2.1. Zasada wyznaczania.** Wyznaczanie zmiany naprężeń w płaskich uszczelkach polega na pomiarze różnicy naprężeń powstałej pod działaniem temperatury w określonym czasie

### 2.2. Aparatura i przyrządy

a) Aparat składający się z dwóch płaskich, oszlifowanych płyt dociskających, śruby naprężającej, pokrętła do naprężania śruby i wywierania nacisku na próbkę, czujnika z działką 0,001 mm, płaszcza grzejnego oraz urządzeń pomocniczych do zasilania energią elektryczną, pomiaru i regulacji temperatury (rys 1), śruba naprężająca powinna się odkształcać sprężysto przy obciążeniu do 10,2 T w temperaturze do 300°C, stała sprężystość aparatu powinna wynosić 15 000 kg/mm  $\pm 10\%$

b) Sumiarka z noniuszem z działką 0,1 mm - wg PN-54/N-53201

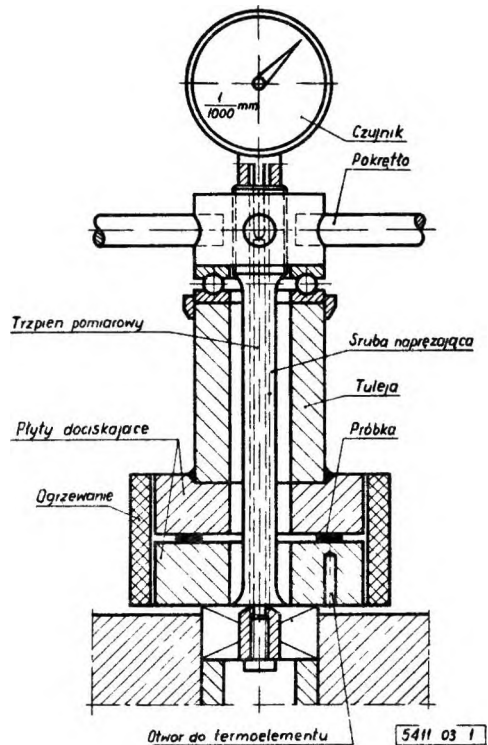
c) Śruba mikrometryczna z działką 0,01 mm

**2.3. Pobieranie i przygotowanie próbek.** Do badania należy pobierać próbki w postaci pierścieni o wymiarach

- średnica zewnętrzna ( $d_z$ ) - 75  $\pm 0,1$  mm,
- średnica wewnętrzna ( $d_w$ ) - 55  $\pm 0,1$  mm,
- szerokość ( $b$ ) - 10  $\pm 0,1$  mm,
- powierzchnia ( $F_u$ ) - 20,4 cm<sup>2</sup>

Jeżeli materiał uszczelniający jest dostarczony w postaci arkuszy, próbkę należy wyciąć wykrojnikiem w taki sposób, aby uzyskać gładkie niepostrzę-

pione krawędzie Przed badaniem próbkę należy aklimatyzować wg PN-61/P-04602



Rys.1. Schemat aparatu

**2.4. Liczba próbek.** Wyznaczenie zmiany naprężeń należy wykonać co najmniej na trzech próbkach

### 2.5. Warunki badania

- nacisk wstępny śruby naprężającej aparatu ( $P$ ) - 10,2 T,
- naprężenie wstępne śruby naprężającej aparatu ( $\sigma_0$ ) - 500 kg/cm<sup>2</sup>,
- czas badania próbki ( $t$ ) - 16 godz

### 2.6. Wykonanie wyznaczania

**2.6.1. Pomiar próbek.** Probkę należy mierzyć w punktach odległych od siebie o kąt 90° lub 120°.

Centralne Laboratorium Stosowania i Przetwórstwa Tworzyw Sztucznych  
Ustanowiona przez Dyrektora Zjednoczenia Przemysłu Artykułów Technicznych i Galanteryjnych dnia 18 marca 1968 r  
jako norma obowiązująca w zakresie metod badań od dnia 1 stycznia 1969 r  
(Mon Pol nr 32/1968 poz 220)

Średnicę zewnętrzną ( $d_z$ ) i wewnętrzną ( $d_w$ ) należy mierzyć w dwóch punktach, a szerokość w czterech punktach suwmiarką z dokładnością do 0,1 mm

Grubość ( $h_0$ ) należy mierzyć w czterech punktach śrubą mikrometryczną z dokładnością do 0,01 mm

**2.6.2. Pomiar** Próbkę obustronnie grafitowaną lub przełożoną cienką folią aluminiową należy założyć między płyty dociskające i przez naprężenie śruby pokrętkiem obciążyć naprężeniem wstępnym ( $\sigma_0$ ) równym 500 kg/cm<sup>2</sup>. Wydłużenie śruby ( $L_0$ ) odczytywane na czujniku potrzebne do uzyskania wymaganego naprężenia ( $\sigma_0$ ) uzyskuje się z wykresu zależności naprężenia od wydłużenia (rys 2).

Wykresy zależności naprężenia od wydłużenia w temperaturze pokojowej i w temperaturze 300°C powinny być załączone do każdego aparatu

Po upływie 5 min należy wyrównać powstały w tym czasie spadek naprężenia wstępnego i włączyć ogrzewanie. Czas ogrzewania do temperatury 300°C nie powinien przekraczać 1,5 godz

W czasie całego okresu badania temperatura powinna wynosić 300 ± 5°C

**2.6.3. Odczyty.** Po upływie 16 godz należy odczytać wskazania czujnika ( $L_k$ ), a następnie po zwolnieniu obciążenia odczytać ponownie ( $L_c$ ) i włączyć ogrzewanie. Wielkość wskazania czujnika przy ostatnim odczytzie ( $L_c$ ) określa zmianę długości śruby i trzpienia pomiarowego na skutek różnicy temperatur

Po ostygnięciu i wyjęciu próbki z aparatu należy mierzyć jej grubość ( $h_k$ ), jak podano w 2.6.1

**2.7. Obliczanie wyników.** Z odczytów wskazan czujnika należy obliczyć w mikrometrach wartość wydłużenia końcowego śruby naprężającej ( $L_z$ ) wg wzoru

$$L_z = L_c - L_k - L_c$$

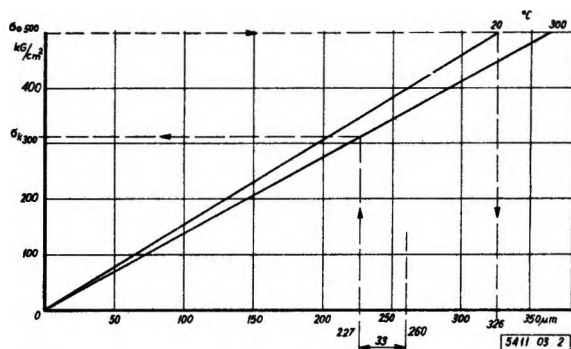
Obliczona wartość służy do oznaczenia końcowego naprężenia ( $\sigma_k$ ) przy pomocy wykresu na rys 2

Wartość bezwzględnej zmiany naprężeń ( $\Delta\sigma$ ) należy obliczyć w kg/cm<sup>2</sup> wg wzoru

$$\Delta\sigma = \sigma_0 - \sigma_k$$

### 2.8. Przykład obliczenia

- naprężenia wstępne ( $\sigma_0$ ) 500 kg/cm<sup>2</sup>,
- wydłużenie wstępne śruby w temperaturze 20°C ( $L_0$ ) 326 μm,
- wydłużenie końcowe śruby ( $L_k$ ) w temperaturze 300°C po 16 godz 260 μm,
- wydłużenie śruby po zwolnieniu naprężenia ( $L_c$ ) 33 μm,
- wydłużenie ostateczne śruby ( $L_z$ ) 227 μm,
- naprężenie końcowe ( $\sigma_k$ ) odpowiadające ostatecznemu wydłużeniu śruby ( $L_z$ ) 310 kg/cm<sup>2</sup>,
- bezwzględna zmiana naprężeń  $\Delta\sigma = 500 - 310 = 190$  kg/cm<sup>2</sup>



Rys 2 Zależność naprężenia od wydłużenia śruby naprężającej

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE do BN-68/5411-03

#### Odpowiedniki w normach zagranicznych:

Anglia BS-1832: 1958 Oil resistant compressed asbestos fibre jointing. Amendment No 1 1961. Stress relaxation test

NRD TGL-12593 Flachdichtungen. It-Platten. Prüfung der Druckstandfestigkeit  
NRF DIN-52913 Prüfung von Asbest und Asbestzeugnissen Druckstandversuch an It-Dichtungsplatten (It-Platten)