unieważn. XII. 37

Próba na rozciąganie

Pomiary próbek

PN
W—3

Wyniki próby na rozciąganie zależą w znacznej mierze od dokładnego wykonania próbki, trzeba przeto położyć nacisk na właściwą obróbkę próbek według wzorów normalnych, polegającą na mechanicznem skrawaniu, szlifowaniu oraz piłowaniu mechanicznem i ręcznem. Nadto próbki zachować winny własności tworzywa macierzystego, wszelka przeto obróbka udarowa lub termiczna musi być z góry wykluczona.

1° **Pomiary próbki.** (Patrz PN w — 2).

Pomiarowa część próbki stanowi jej część środkową o najmniejszym stałym przekroju poprzecznym. Część pomiarowa obustronnie stopniowo przechodzi w skrajne symetryczne części uchwytowe próbki. Baczną uwagę należy zwrócić na prawidłowe wykonanie zaokrągleń na krańcach części pomiarowej, stanowiących złagodzone przejścia do dalszego, nieco sutszego przekroju próbki.

Przekrój pierwotny próbki, to jest przekrój poprzeczny jej części pomiarowej, wyznacza się w cm^2 [z 2 znakami dziesiętnemi] ze wzoru: $F = 0{,}785\ D^2$ dla próbki o przekroju kołowym, średnicy D, a dla próbki o przekroju prostokątnym — ze wzoru $F = g\,s$, w którym g oznacza grubość, a s — szerokość próbki w środkowej części pomiarowej. Zatem pomiar przekroju kołowego sprowadza się do mierzenia średnicy części pomiarowej próbki, a pomiar przekroju prostokątnego — do mierzenia jego grubości i szerokości.

Pomiar średnicy D — mikrometryczny, do 0,01 *mm*, trzykrotny lub pięciokrotny. W pierwszym wypadku średnicę mierzy się pośrodku próbki i obustronnie tuż przed zaokrągleniami na krańcach części pomiarowej. W drugim — dwa pomiary skrajne tuż przed zaokrągleniami, trzeci w połowie próbki, pozostałe dwa pośrodku, pomiędzy miejscami poprzednich trzech pomiarów. Średnia trzech lub pięciu pomiarów stanowi pierwotną średnicę D próbki. Dopuszczalne odchylenia od średniej podane są w poszczególnych normach; większe — należy ujawniać w orzeczeniach, podając wszystkie pomiary na szkicu, z zaznaczeniem miejsca zerwania próbki. Do obliczenia F bierze się D w *cm* w postaci liczby o trzech cyfrach i wyznacza F wprost ze zwykłych tablic, lub z podanego wyżej wzoru.

Pomiary grubości g i szerokości s — mikrometryczne, do 0,01 *mm*, na próbkach metalowych o przekroju pierwotnym prostokątnym, a na drewnianych lub kamiennych do 0,1 *mm*. W obu tych wypadkach pomiary zawsze trzykrotne, lub pięciokrotne, w miejscach wskazanych powyżej. Średnie obu trzykrotnych lub pięciokrotnych pomiarów stanowią: grubość g i szerokość s pomiarowej części próbki. Dopuszczalne odchylenia od średnich podane są w poszczególnych normach; większe — należy ujawniać w orzeczeniach, podając wszystkie pomiary g i s na szkicu, z zaznaczeniem miejsca zerwania próbki. Do obliczenia F bierze się g i s *cm* [z 1 zn. dziesiętnym] i wyznacza F ze wzoru podanego wyżej (z 2 znakami dziesiętnemi, w *cm*), poczem ze zwykłych tablic, lub wzoru $D = \sqrt{\frac{F}{0{,}785}}$ wyznacza się *podziałka* D w *cm*, w postaci liczby o trzech cyfrach.

Długość pomiarową pierwotną L próbki znaczy się na środkowej części pomiarowej. Na próbce o przekroju kołowym, przez całą długość jej części środkowej kreśli się rysikiem cienką a płytką linję równolegle do podłużnej osi próbki, poczem krótkiemi (1—2 *mm*) poprzecznemi ryskami, możliwie najcieńszemi, znaczy się w połowie próbki ryskę środkową, a nadto obustronnie po pięć rysek dalszych, w odległościach równych średnicy D (podziałce). Ta czynność może być wykonana ręcznie cyrklem mikrometrycznym z nóżkami wyostrzonemi jak rysiki. Można również użyć wzorca, bacząc aby jego oś podłużna była równoległa do osi próbki; wreszcie można użyć maszyny dzielącej, o ile daje ryski cienkie a niegłębokie. Odległość pomiędzy skrajnemi ryskami — pierwszą i jedenastą, mierzona w *mm* (z 1 znakiem dziesiętnym) suwniczką mikrometryczną o cienkich ostrzach — stanowi długość pomiarową L próbki. W orzeczeniu ujawnia się stosunek L (w *mm*) do D (w *mm*) z 2 znakami dziesiętnemi.

W wypadku próbki o przekroju prostokątnym, lub kwadratowym, należy nakreślić dwie ryski podłużne mniej więcej w połowie szerokości obu bocznych obrobionych ścianek środkowej pomiarowej części próbki, poczem na obu tych ryskach kreślić, jak wyżej, ryski poprzeczne w odległościach, równych podziałce D. Zatem pomiar L będzie dwukrotny: średnia da długość pomiarową w *mm* (z 1 znakiem dziesiętnym). W orzeczeniu ujawnić należy stosunek $L : D$, jak poprzednio.

2° **Pomiary próbki zerwanej.** Po wyjęciu próbki zerwanej z uchwytów, należy złączyć powierzchnie pęknięcia w dotyku możliwie najdokładniejszym, ułożyć próbkę na podstawach bez skrzywienia osi podłużnej, poczem obustronnie mocno zastawić oba końce próbki tak, aby oś próbki nie mogła się skrzywić, a pęknięcie rozerwać. W tem położeniu należy mierzyć próbkę zerwaną.

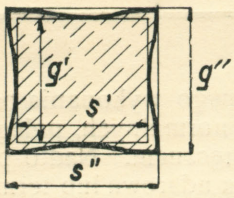
Przewężenie. Ten pomiar wymaga zmierzenia przekroju najbardziej zwężonego. Próbka o pierwotnym przekroju kołowym ujawnia zazwyczaj przekrój zlekka eliptyczny w miejscu skrajnego

(*ciąg dalszy na odwr. str.*).

Grudzień 1925.

Przedruk dozwolony tylko za zgodą Polskiego Komitetu Normalizacyjnego, Warszawa, Elektoralna 2. Copyright by P. K. N.

zwężenia, wymaga przeto dwukrotnego pomiaru w *mm*, największej i najmniejszej średnicy tego przekroju, zapomocą czujnika, z dokładnością do 0,1 *mm*. Średnia z tych dwóch pomiarów daje D' średnicę zwężenia, którą należy wyrazić w *cm*, w postaci liczby o trzech cyfrach. Ze wzoru $F' = 0{,}785\ D'^2$ lub wprost z tablic wyznacza się przekrój zwężenia F' w cm^2 (2 zn. dzies.), a następnie i *przewężenie* ze wzoru $C = 100\ (F - F') : F$ w odsetkach (1 zn. dzies.). W wypadku próbki o przekroju pierwotnym prostokątnym, przekrój najbardziej zwężony stanowi czworokąt o bokach nieco wklęsłych, jak to zresztą najlepiej uwypukla rysunek; należy przeto zmierzyć jego najmniejszą grubość g' i szerokość s' w przeciwległych najgłębszych punktach wklęśnięć oraz największą grubość g'' i szerokość s'' na krawędziach. Te ostatnie pomiary najlepiej robić dwukrotnie kolejno dla wszystkich par krawędzi i brać średnie z odpowiedniej pary pomiarów. Wszystkie te pomiary należy uskuteczniać zapomocą czujnika pomiarowego, w *mm*, z dokładnością do 0,1 *mm*. Przewężenie wyznacza się ze wzoru:

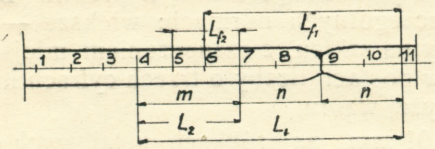


Rys. 1.

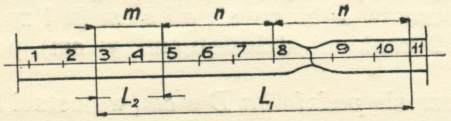
$$C = 100 \left[1 + \frac{g''s'' - 2(g''s' + s''g')}{3gs} \right] \%$$

w odsetkach (1 zn. dzies.).

Długość pomarowa L' próbki zerwanej. Wyżej opisane ustawienie próbki zerwanej, umożliwia również i pomiar długości L'. Należy ją mierzyć symetrycznie względem przekroju zerwania. Przekrój zerwania może biec po rysce poprzecznej, którą w tym wypadku nazwiemy ryską zerwania, lub też — leżeć gdziekolwiek pomiędzy dwiema ryskami, a więc — w pewnej podziałce, którą nazwiemy „podziałką zerwania". Ryska zerwania może leżeć pośrodku próbki — w tym dość rzadkim wypadku długość L' odmierza się pomiędzy skrajnemi ryskami próbki, a więc jako odległość pomiędzy ryskami pierwszą i jedenastą — (szóstą stanowi ryska zerwania). -- W wypadku ryski mimośrodkowej — liczymy podziałki pomiędzy ryską pęknięcia a najbliższą skrajną ryską próbki. Tę samą liczbę n podziałek odlicza się od ryski zerwania w odwrotnym kierunku ku skrajnej rysce dalszej, wyodrębniając w ten sposób $2n$ podziałek symetrycznych względem ryski zerwania, do których obustronnie należałoby dodać po $^1/_2\ (10 - 2n) = 5 - n$ dalszych podziałek, aby otrzymać L', które oczywiście winno obejmować 10 podziałek odkształconych. Można to uskutecznić dodając dwa pomiary — po pierwsze pomiar L_1, obejmujący $2n$ podziałek symetrycznych i m dalszych podziałek. Po drugie pomiar L_2 tych samych dalszych m podziałek. Zatem $L' = L_1 + L_2$. Rysunek najlepiej to uwypukla. W wypadku podziałki zerwania — należy ją włączyć do liczby n, licząc kolejno podziałki od pierwszej, to jest od podziałki zerwania, aż do ostatniej n - tej — czyli najbliżej skrajnej podziałki próbki. Ten szereg n podziałek należy podwoić, dodając tyleż dalszych sąsiednich kolejnych podziałek, idących od podziałki zerwania ku skrajnej najdalszej podziałce próbki. W tym wypadku pierwszy pomiar L_1 da w sumie owe $2n$ podziałek oraz $m = 5 - n$ podziałek dalszych. Drugi pomiar L_2 owych m podziałek dalszych, dodany do L_1, da w sumie L'. Wszystko to dotyczy próbki o przekroju pierwotnym kołowym. W wypadku próbki o przekroju pierwotnym prostokątnym zachodzi tylko ta różnica, że pomiary winny być obustronne. Ich średnia da L'. W obu wypadkach *przydłużenie* wyznacza się ze wzoru $A = 100\ (L' - L) : L$ w odsetkach (1 zn. dzies.).



Rys. 2.



Rys. 3.

Niekiedy przy wyznaczaniu przydłużenia, zachodzi potrzeba dodatkowego uwzględnienia norm obcokrajowych. Nie nastręcza to żadnych trudności — należy tylko uwzględnić właściwą liczbę podziałek, według ustalonego stosunku $L : D$. W razie ułamkowej wartości tego stosunku, należy wziąć najbliższą liczbę całą i postępować podobnie jak wyżej. Przykład najlepiej to uwypukli. Według norm francuskich, stosunek $L : D = 7{,}236$, po zaokrągleniu wprost 7, zatem pierwotną długość pomiarową próbki wylicza się bezpośrednio ze wzoru $L_f = 0{,}7\ L$ w *mm* (z 1 zn. dzies.), stanowi bowiem szereg siedmiu podziałek D, a nie dziesięciu, jak w polskich normach. Długość próbki zerwanej L'_f wyznacza się również symetrycznie względem przekroju zerwania, zatem w wypadku pęknięcia na 4, 5, 6, 7 lub 8-mej rysce poprzecznej wystarczy wyodrębnić sześć podziałek symetrycznych względem ryski zerwania i dodać brakującą siódmą, leżącą tuż poza niemi, po jednej lub po drugiej stronie. Bezpośrednio pomiar szeregu owych siedmiu podziałek da L'_f. W wypadkach pozostałych należy, jak wyżej, zliczyć podziałki zawarte między ryską zerwania a najbliższą skrajną ryską próbki, dodać tę samą liczbę dalszych podziałek symetrycznych, wyodrębniając w ten sposób szereg $2n$ podziałek z ryską zerwania pośrodku. Do tego szeregu należałoby obustronnie dodać po $^1/_2\ (7 - 2n)$ dalszych podziałek, aby otrzymać L'_f. Wobec jednak braku symetrji, pochodzącej z nieparzystej liczby 7-miu podziałek dających L'_f, można dodać po jednej stronie szeregu $m = 3 - n$, po drugiej zaś resztę, to jest $4 - n = m + 1$ podziałek. Należy przeto wykonać dwa pomiary: po pierwsze pomiar L_{f1} obejmujący $2n$ podziałek symetrycznych i m kolejnych dalszych podziałek sąsiednich; po drugie pomiar L_{f2} szeregu, złożonego z tych samych m podziałek i jeszcze jednej—następnej z kolei. Suma $L_{f1} + L_{f2}$ da L'_f. Rysunek drugi najlepiej tu uwypukla. W wypadku podziałki zerwania leżącej pomiędzy ryskami czwartą a ósmą, wystarczy bezpośrednio zmierzyć L'_f, jako długość szeregu siedmiu podziałek, zawierającego podziałkę zerwania pośrodku szeregu. W wypadkach pozostałych należy podziałkę zerwania włączyć do liczby n, licząc kolejno podziałki od pierwszej, to jest od podziałki zerwania aż do ostatniej n-tej najbliższej podziałki skrajnej. Ten szereg n podziałek należy podwoić, dodając poza podziałką zerwania n kolejnych dalszych podziałek. Tutaj więc pierwszy pomiar L_{f1} obejmie owe $2n$ podziałek oraz $m = 3 - n$ podziałek dalszych. Drugi pomiar L_{f2} szeregu złożonego z tych samych m podziałek i jeszcze jednej — następnej z kolei — da w sumie z L_{f1} żądane L'_f. Wszystkie powyższe pomiary należy robić, jak wyżej, zapomocą suwniczki mikrometrycznej w *mm*, z dokładnością do 0,1 *mm*, i następnie wyliczać przydłużenie według norm francuskich ze wzoru

$$A_f = 100\ \frac{L'_f - L_f}{L_f}$$

w odsetkach (1 zn. dzies.).

Nr. Inw. 9797
NZB/N 1422

Publikacja ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH w Krakowie

Biblioteka Główna
AGH w Krakowie

AGH

UCZELNIA
BADAWCZA
INICJATYWA DOSKONAŁOŚCI

Polskie Normy wydane w latach 1924-1945. Digitalizacja i rozpowszechnienie

projekt dofinansowany ze środków budżetu państwa, przyznanych przez Ministra Nauki w ramach Programu Społeczna Odpowiedzialność Nauki II - moduł: Wsparcie dla bibliotek naukowych

01.12.2024-30.11.2025
BIBL/SP/0002/2024/02

Społeczna
Odpowiedzialność
Nauki II

Ministerstwo Nauki
i Szkolnictwa Wyższego