

wyp 11.01.88
13/87 p 33

W

ob. 87/6732-04

KD 666.815.22

Materiały Budowlane	N O R M A B R A N Ź O W A	BN-64 6732-04
	Gips ceramiczny	Zamiast RN-57/MBiPMB-11025

1. WSTEP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy jest gips ceramiczny, którego głównym składnikiem jest półwodny siarczan wapniowy /CaSO₄.1/2 H₂O/, otrzymywany na skalę przemysłową przez częściowe odwodnienie kamienia gipsowego.

1.2. Odmiany. W zależności od cech chemicznych, fizycznych i wytrzymałościowych rozróżnia się dwie odmiany gipsu ceramicznego:

Odmiana A

Odmiana B

1.3. Przykład oznaczania gipsu ceramicznego odmiany A

Gips ceramiczny A BN-64/6732-04

1.4. Normy związane

- PN/B-04302 - Cement. Badanie cech wytrzymałościowych
- PN-59/B-04360 - Gips budowlany i modelowy. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych
- PN-58/B-04361 - Kamień gipsowy i gips prażony. Analiza chemiczna
- PN-56/C-04501 - Analiza sitowa
- PN-C-04506 - Pobieranie próbek i przygotowanie średniej próbki laboratoryjnej. Wytyczne dla produktów sypkich
- PN/C-04507 - Pobieranie próbek i przygotowanie średniej próbki laboratoryjnej. Wytyczne ogólne
- PN-58/M-94008 - Sita. Wymiary oczek
- PN-60/N-79002 - Znaki i znakowanie opakowań transportowych
- PN-60/P-79005 - Worki papierowe

Zjednoczenie Kopalnictwa Surowców Chemicznych

Ustanowiona przez Dyrektora Zjednoczenia Przemysłu Wapienniczego i Gipsowego dnia 21.XII.1964 r. jako obowiązująca norma w zakresie produkcji i obrotu od dnia 1 kwietnia 1965 r. /Mon.Pol.nr 10/65 poz.38/

2. WYMAGANIA TECHNICZNE

2.1. Skład chemiczny powinien odpowiadać wymaganiom podanym w tabelicy 1.

Tablica 1

Lp.	Skład chemiczny	Zawartość składnika w procentach wagowych	
		Odmiana A	Odmiana B
1	2	3	4
1	Zawartość siarczanu wapniowego (CaSO ₄) nie mniej niż	88	88
2	Zawartość wody krystalizacyjnej (H ₂ O) nie więcej niż	6	6
3	Zawartość bezwodnika kwasu krzemowego i części nierozpuszczalnych w kwasie solnym (SiO ₂ +NR), nie więcej niż	1	3
4	Zawartość tlenku żelazowego (Fe ₂ O ₃) nie więcej niż	0,25	0,25
5	Zawartość bezwodnika kwasu węglowego (CO ₂) nie więcej niż	1	1

w stosunku do substancji wysuszonej w temperaturze 45-50

2.2. Cechy fizyczne powinny odpowiadać wymaganiom podanym w tabelicy 2.

Tablica 2

Lp.	Cechy fizyczne	Odmiana A	Odmiana B
1	2	3	4
1	Stopień białości wg BaSO ₄ nie niższy	84,0 %	78,0 %
2	Stopień zmielenia: pozostałość na sicie o wymiarach boku oczka kwadratowego		
	0,2 mm nie więcej niż	0,8 %	1,0 %
	0,75 mm nie więcej niż	0,0 %	0,0 %
3	Współczynnik wodno-gipsowy nie wyższy niż	0,70	0,65
4	Czas wiązania: początek wiązania nie wcześniej niż po upływie	8 minut	8 minut

d.c.tab.2:

1	2	3	4
5	Koniec wiązania nie wcześniej niż po upływie	15 minut	15 minut
	koniec wiązania nie później niż po upływie	26 minut	26 minut
6	Jednorodność: różnice w wynikach przy badaniu początku wiązania, nie więcej niż	+ 1 minuta	+ 1 minuta
	przy badaniu końca wiązania, nie więcej niż	+ 2 minuty	+ 2 minuty

2.3. Cechy wytrzymałościowe powinny odpowiadać wymaganiom podanym w tabelicy 3.

Tabela 3

Lp.	Cechy wytrzymałościowe	Odmiana A	Odmiana B
1	2	3	4
1	Wytrzymałość na zginanie w kg/cm^2 po 24 godz. nie mniej niż	25	18
	po wysuszeniu do stałego ciężaru w temp. $45 \pm 5^\circ\text{C}$, nie mniej niż	40	40
2	Wytrzymałość na ściskanie w kg/cm^2 po 24 godz. nie mniej niż	50	40
	po wysuszeniu do stałego ciężaru w temp. $45 \pm 5^\circ\text{C}$, nie mniej niż	90	90
3	Wielkość zmian liniowych w %, najwyżej	0,5	0,5

3. OPAKOWANIE, ZNAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE

I TRANSPORT

3.1. Opakowanie

Gips ceramiczny powinien być pakowany w worki papierowe czterowarstwowe wenty lowe, klejone, koloru piaskowego z wkładką bitumiczną wg PN-56/P-79005.

Ciężar brutto worka gipsu ceramicznego powinien wynosić 50 kg z dopuszczalnym odchyleniem ± 2 kg.

3.2. Znakowanie

Na workach powinien być umieszczony trwały napis zawierający:

- a) nazwę lub znak wytwórni oraz adres,
- b) oznaczenie wg punktu 1.3.,
- c) ciężar brutto,
- d) numer partii,
- e) datę produkcji,
- f) znak kontroli technicznej.

3.3. Przechowywanie

Gips ceramiczny należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, zabezpieczających go przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem. Worki z gipsem ceramicznym należy układać w stosy, jeden na drugim w ilości do 8 szt. Pomiędzy stosami i przy ścianach powinna być pozostawiona wolna przestrzeń umożliwiająca dostęp do każdego stosu.

Gips przechowywany w powyższych warunkach nie powinien wykazywać odchyień od postanowień niniejszej normy w okresie 6 miesięcy od daty wysyłki.

3.4. Transport

Gips ceramiczny należy przewozić w opakowaniu wg 3.1. dowolnymi środkami transportowymi zabezpieczającymi go przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i uszkodzeniem worków.

4. BADANIA TECHNICZNE

4.1. Rodzaje badań

4.1.1. Badania skrócone obejmują:

- a) badanie stopnia zmielenia,
- b) oznaczanie współczynnika wodno-gipsowego,
- c) badanie czasu wiązania,
- d) badanie jednorodności,
- e) badanie wytrzymałości na zginanie i ściskanie po 24 godzinach.

4.1.2. Badania pełne obejmują:

- a) badania wymienione w punkcie 4.1.1.,
- b) oznaczanie składu chemicznego,
- c) badanie stopnia białości,
- d) badanie rozszerzalności liniowej odlewów gipsowych,
- e) badanie wytrzymałości na zginanie i ściskanie po wysuszeniu do stałego ciężaru w temp. $45 \pm 5^{\circ}\text{C}$.

Badania te wykonuje się na żądanie odbiorcy w analizach rozjemczych.

4.2. Wielkość partii

Partia gipsu powinna wynosić nie więcej niż 100 ton.

W przypadku większej dostawy należy rozdzielić ją na partie nie przekraczające 100 ton.

4.3. Pobieranie próbek

Próbki należy pobierać z każdej partii podlegającej badaniu wg PN/C-04507 i PN/C-04506.

4.3.1. Wielkość próbki laboratoryjnej powinna osobno wynosić około 20 kg.

4.4. Opis badań

4.4.1. Warunki ogólne prowadzenia badań

Badania gipsu ceramicznego należy przeprowadzać w pomieszczeniach o temperaturze $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ i wilgotności względnej powietrza $60 \pm 5\%$. Zarówno gips, woda zarobowa jak i wszystkie przyrządy służące do przeprowadzania badań powinny mieć temperaturę pomieszczenia. Do wszystkich czynności laboratoryjnych należy używać wody pitnej.

4.4.2. Przygotowanie obróbki do badań chemicznych

100 g próbki gipsu ceramicznego pobranego wg PN/C-04506 należy rozetrzeć w moździerzu porcelanowym lub agatowym tak, aby w całości przeszła przez sito 0,2 mm. Rozdrobienie i przesiewanie należy wykonywać szybko, aby spoiwo gipsowe nie zostało zawilgocone i ogrzane. Przesianą próbkę należy umieścić w naczyniu chroniącym go przed wilgocią.

4.4.3. Oznaczanie zawartości siarczanu wapniowego

4.4.3.1. Odczynniki

Kwas solny cz.d.a. /HC₁ 1,19/ roztwory 2 n i 1 : 50,

Chlorek barowy cz.d.a. /Ba⁰¹₂ · 2H₂O/ - 5 % roztwór.

4.4.3.2. Wykonanie oznaczania

Do zlewki o pojemności 250 ml odważyć około 0,5 g próbki /z dokładnością do $\pm 0,0002$ g/, dodać 40 ml 2 n kwasu solnego i gotować roztwór około 5 minut. Sączyć na gorąco przez sączonek ilościowy średniej gęstości, przemyć 2 n kwasem solnym, a następnie gorącą wodą. Przesącz, którego objętość powinna wynosić około 300 ml ogrzać do wrzenia i dodać 25 ml gorącego 5 % roztworu chlorku barowego. Zawartość zlewki zagotować i odstawić co najmniej na 6 godzin dla opadnięcia osadu. Sączyć przez twardy sączonek ilościowy, przemyć rozcieńczonym kwasem solnym, a następnie gorącą wodą. Osad z sączonek spopielić w tyglu porcelanowym i wyprażyć do stałego ciężaru o temperaturze 900 - 1000 °C.

4.4.3.3. Obliczenie wyników

Zawartość siarczanu wapniowego obliczyć w procentach wg wzoru:

$$X = \frac{G_1 \cdot 0,5832 \cdot 100}{G} \%$$

w którym:

G - odważka badanej substancji w gramach,

G₁ - ciężar wyprażonego siarczanu barowego w gramach,

0,5832 - współczynnik przeliczeniowy siarczanu barowego na siarczan wapniowy

Za wynik należy przyjąć średnią arytmetyczną dwóch równoległych oznaczeń, których wyniki różnią się od siebie nie więcej niż 0,15 %.

4.4.4. Oznaczanie zawartości wody krystalizacyjnej należy wykonywać wg PN-58/7B-04361.

4.4.5. Oznaczanie zawartości bezwodnika kwasu krzemowego i części nierozpuszczalnych w kwasie solnym należy wykonywać wg PN-58/B-04361.

4.4.6. Oznaczanie zawartości tlenku żelazowego

4.4.6.1. Odczynniki

Octan sodowy (CH_3COONa) cz.d.a. - nasycony roztwór wodny,

Kwas azotowy (HNO_3) cz.d.a. - 30 % roztwór,

Kwas salicylowy cz.d.a. - 2 % roztwór alkoholowy,

Amoniak (NH_4OH) cz.d.a. - 25 % roztwór,

Wersenian dwusodowy cz.d.a. - 0,02 m roztwór mianowany,

(7,440 g dwusodowego wersenianu rozpuścić w wodzie destylowanej w kolbie miarowej o pojemności 1000 ml i dopełnić wodą do kreski.

Sprawdzić miano za pomocą wzorcowego roztworu soli Fe^{+3} ,

Kwas solny cz.d.a. (1,19).

4.4.6.2. Wykonanie oznaczania

Do przesączu po oddzieleniu bezwodnika krzemowego i części nierozpuszczalnych w kwasie solnym wg 4.4.5. dodać 1 ml kwasu azotowego, zagotować, oziębnić, zalać 25 % roztworem amoniaku do wydzielenia się wodorotlenków, ogrzać i sączyć przez rzadki sącdek.

Osad wodorotlenków zebrany na sączku przemyć gorącą wodą destylowaną, po czym rozpuścić w niewielkiej ilości gorącego kwasu solnego (1 : 1), zbierając przesącz do kolby stożkowej pojemności 300 ml. Sącdek przepłukać kilkakrotnie wodą do ogólnej objętości około 100 ml przesączu. Następnie do roztworu wkraplać z pipety nasycony roztwór wodny octanu sodowego do lekkiego zciemnienia, po czym z pipety dodawać kroplami kwas solny (1 : 1) do zaniku zciemnienia. Roztwór zalać 1 ml roztworu kwasu salicylowego i miareczkować 0,02 m wersenianem dwusodowym do zmiany barwy wskaźnika z fioletowej na żółtą.

4.4.6.3. Obliczenie wyników

Zawartość tlenku żelazowego obliczyć w procentach wg wzoru:

$$X = \frac{V \cdot 0,001597 \cdot 100}{G} \%$$

w którym:

G - odważka badanej substancji w gramach,

V - ilość ml zużytego przy miareczkowaniu 0,002 m wersenianu dwusodowego,

0,001597 - ilość tlenku żelazowego odpowiadająca 1 ml 0,02 m wersenianu dwusodowego, w gramach.

Za wynik należy przyjąć średnią arytmetyczną dwóch równoległych oznaczeń, których wyniki różnią się od siebie nie więcej niż 0,1 %.

4.4.7. Oznaczanie zawartości bezwodnika kwasu węglowego należy wykonywać wg PN-58/B-04361.

4.4.8. Oznaczanie stopnia białości

Pomiary stopnia białości należy wykonywać przy pomocy fotometru Pulfricha z kulą Ulbrichta - metodą podstawienia, przy użyciu filtra czerwonego.

Jako wzorca używać płytki z bielą barytową (BaSO_4).

4.4.8.2. Obliczenie wyników

Stopień białości badanej próbki obliczyć w procentach wg wzoru:

$$X = \frac{B \cdot 100}{B_1}$$

w którym:

B - gęstość światła badanej próbki w procentach,

B_1 - gęstość światła płytki wzorcowej, w procentach.

Za wynik należy przyjąć średnią arytmetyczną z dwóch pomiarów różniących się od siebie nie więcej niż 5 %.

4.4.9. Badanie stopnia zmielenia4.4.9.1. Przyrządy

Komplet sit kontrolnych składający się z dwóch sit o wymiarach boku oczek kwadratowych: 0,2 i 0,75 mm wg PN-58/M-94008.

4.4.9.2. Przygotowanie próbki

Ze średniej próbki laboratoryjnej należy pobrać około 210 g gipsu ceramicznego i suszyć w temperaturze $45 \pm 5^\circ\text{C}$ do stałego ciężaru.

4.4.9.3. Wykonanie oznaczania

Z wysuszonej i ostudzonej w eksykatorze próbki należy odważyć 100 ± 1 g gipsu i wykonać analizę wg PN-56/G-04501. Metoda sucha.

4.4.10. Badanie czasu wiązania należy wykonywać wg PN-59/B-04360 z tym, że dla odmiany A należy użyć 140 g wody, a dla odmiany B - 130 g wody.

4.4.11. Badanie jednorodności

Z każdej jednostki transportowej (wagon, samochód) pobrać trzy próbki gipsu ceramicznego o ciężarze po około 1 kg każdą z innego worka i przeprowadzić oznaczenie czasu wiązania wg PN-59/B-04360 z każdej próbki osobno.

Średnia arytmetyczna tych wyników nie powinna się różnić, jeżeli gips jest jednorodny więcej jak podano w tablicy 2.

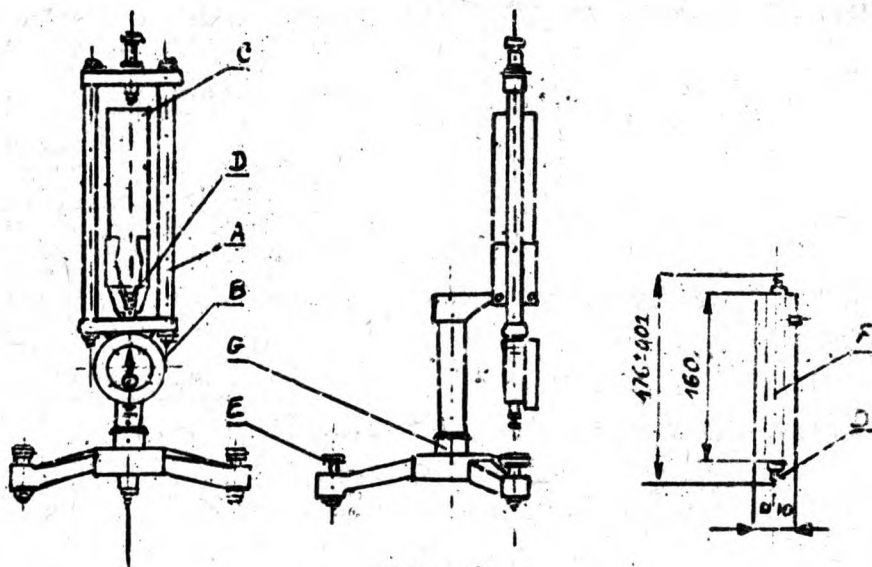
4.4.12. Badanie zmian liniowych4.4.12.1. Przyrządy

Aparat Graf Kaufmana (rys. 1) składa się z ramy A, w której umieszcza się wzorzec lub badaną próbkę C oraz czujnika B.

Boczne części ramy A powinny być wykonane ze stali inwarowej, czujnik B i śruby ustawcze E ze stali nierdzewnej.

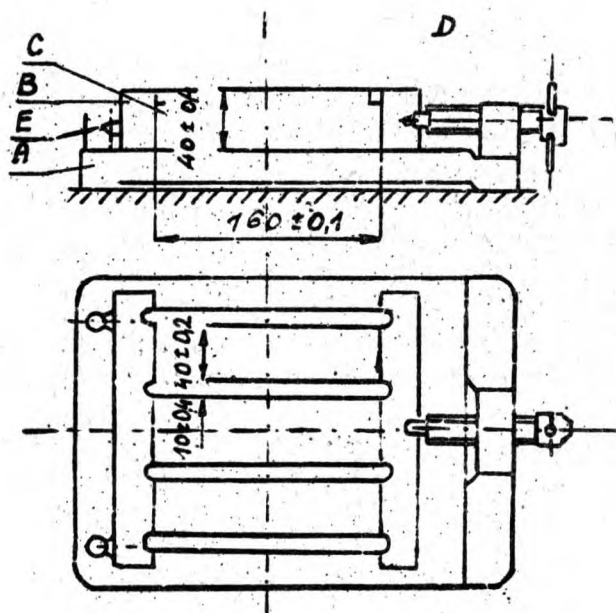
Wzorzec powinien być wykonany ze stali i mieć wkładkę F w postaci pręta stalowego zakończonego obustronnie czopami D.

Aparat pomiarowy jest zamocowany w statywie G zaopatrzonym w trzy śruby na stawcze H.



Rys. 1

Forma stalowa do sporządzania beleczek (4 x 4 x 16 cm) (rys. 2) składa się z podstawy A, na której ustawia się dwie płytki czołowe B i 4 płytki podłużne C i dociska je za pomocą śruby D do dwóch wystających z podstawy sworzni E. Płytki czołowe B powinny mieć wgłębienie do umieszczenia w nich czopów jak pokazano na rys. 2. W jednej formie sporządza się jednorazowo trzy beleczki. Zamiast form stalowych można stosować formy z tworzyw sztucznych np. z winiduru wysoko-udarowego.



Rys. 2

4.4.12.2. Przygotowanie form

Płytki A i C dokładnie oczyszczone i lekko przetarte tkaniną nasyoną olejem należy złożyć na podstawie A i zacisnąć śrubą B. Otwory na czopy należy wypełnić plasteliną. Czopy należy osadzić prostopadłe do powierzchni czołowej formy. Nadmiar plasteliny należy starannie usunąć, a wystającą część czopa dokładnie oczyścić.

Formę od zewnątrz w miejscach zetknięcia się ścian ze sobą i z podstawą należy uszczelnić stopioną mieszaniną parafiny i kalafonii.

4.4.12.3. Przygotowanie próbek

Próbkę gipsu ceramicznego w ilości około 1 kg należy przesiać przez sito o boku oczek kwadratowych 1,0 mm, rozcierając w palcach grudki. Grudki nie rozcierające się i ewentualne zanieczyszczenia pozostałe na sicie należy usunąć. Z przygotowanej próbki należy sporządzić zaczyn gipsowy z 800 g gipsu i wody w ilości: dla odmiany A - 560 g, dla odmiany B - 520 g (dla wykonania 2 beleczek).

Odważoną ilość wody należy wlać do miski z niekorodującego materiału o gładkiej powierzchni, łatwej do oczyszczenia.

Odważoną ilość gipsu ceramicznego należy wlewać do wody w ciągu 1 minuty, energicznie mieszając. Po wsypaniu całej ilości gipsu, należy zaczyn szybko mieszać w ciągu dalszych 30 sekund, tak aby otrzymać jednolitą masę.

Przygotowany w ten sposób zaczyn należy natychmiast rozlewać do przegródek formy.

Napełnienie przegródek formy powinno odbywać się równocześnie, dlatego miskę z zaczynem należy wodzić nad formą rozlewając zaczyn cienkim strumieniem.

Po wypełnieniu formy dla usunięcia powietrza z zaczynu należy dziesięć - krotnie wstrząsać formą uderzając nią o stałą podstawę. Bezpośrednio po rozpoczęciu wiązania nadmiar zaczynu należy zebrać nożem i wyrównać górną powierzchnię beleczek z brzegami formy. Po zakończeniu procesu wiązania (po upływie około 1 godziny od chwili zarobienia gipsu z wodą) należy rozebrać formy, ostrożnie wyjąć beleczki razem z czopami i sprawdzić prawidłowość osadzenia czopów w czołach beleczek.

O ile czopy rudzają się, należy je usztywnić rzadkim zaczynem gipsowym. Beleczki z czopami należy oczyścić ściereczką, nie przetrzymując ich zbyt długo w ręku.

4.4.12.4. Przechowywanie próbek

Gotowe próbki należy ustawić na rusztach drewnianych zachowując odstępy między beleczkami nie mniejsze niż 4 cm.

Wilgotność względna pomieszczenia, w którym są przechowywane próbki powinna wynosić $60 \pm 2^{\circ}\text{C}$.

4.4.12.5. Wykonanie badania

Okres czasu, po którym należy wykonać badanie liczy się od chwili zarobienia gipsu z wodą. Pomiar należy wykonać po 2 godzinach.

Przed i po każdym pomiarze należy sprawdzić aparat za pomocą wzorca. W przypadku stwierdzonej różnicy między wynikami pomiarów wzorca należy wyregulować aparat.

4.4.12.6. Obliczenie wyników

Wielkość zmian liniowych beleczek należy obliczać w procentach w odniesieniu do długości nominalnej beleczek tj. 160 mm wg wzoru:

$$X = \frac{l - l_0}{l_0} \cdot 100 \%$$

w którym:

l - przyrost długości odczytany po 2 godz. w mm,

160 - długość nominalna beleczek w mm.

Jako wynik należy przyjąć średnią arytmetyczną dwóch równoległych oznaczeń różniących się od siebie nie więcej niż 0,03 %.

4.4.13. Badania wytrzymałości na zginanie

4.4.13.1. Przyrządy

- a) Aparat Michaelisa,
- b) Formy stalowe o wymiarach 4 x 4 x 16 cm.

Można stosować również formy z tworzyw sztucznych, np. z winiduru wysoko-udarowego.

4.4.13.2. Przygotowanie próbek

Próbki beleczki o wymiarach 4 x 4 x 16 cm należy przygotowywać wg 4.4.12.3. z tym, że płytki czołowe form nie mają wgłębień na czopy.

Do badania należy przygotować 6 beleczek (z 2400 g gipsu i wody w ilości: dla odmiany A - 1680 g, dla odmiany B - 1560 g).

4.4.13.3. Przechowywanie próbek

Po rozformowaniu próbki należy ustawić na rusztach drewnianych, zachowując odstępy między beleczkami nie mniejsze niż 4 cm. Wilgotność względna pomieszczenia w którym są przechowywane próbki powinna wynosić $60 \pm 5\%$, zaś temperatura powinna być utrzymywana w granicach $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$.

Po upływie 24 godzin licząc czas od chwili zarobienia gipsu z wodą, 3 beleczki należy wysuszyć do stałego ciężaru w temperaturze $45 \pm 5^{\circ}\text{C}$ i również poddać tym badaniom.

4.4.13.4. Wykonanie badania

Poszczególne beleczki przygotowane wg 4.4.12.5. należy ułożyć na wałkach dolnych maszyny probierczej w taki sposób, aby ścianka beleczki, która powstała z wyrównania górnej powierzchni była ustawiona pionowo.

Dłuższe krawędzie beleczek powinny być prostopadłe do wałków, przy czym wałek górny powinien stykać się z beleczką na połowie jej długości. Po założeniu próbki, nastawia się przez podkręcenie śruby G dźwignię D na kreskę zaznaczoną na stojaku przyrządu. Następnie po zawieszeniu naczynia II otwiera się wysyp śrutu. Na skutek obciążenia śrutem beleczka ulega złamaniu, równocześnie naczynie ze śrutem spadając naciska zapadkę wyłączając dalszy wysyp śrutu. Naczynie wraz ze śrutem zdejmuje się z dźwigni i odważa z dokładnością do 10 g.

4.4.13.5. Obliczenie wyników

Wytrzymałość na zginanie obliczyć wg wzoru:

$$R_{zg/24} = 11,7 \cdot P,$$

$$R_{zg/45 \pm 5^{\circ}} = 11,7 \cdot P,$$

w których:

$R_{zg/24}$ - wytrzymałość na zginanie, badana po 24 godz. w kg/cm^2 ,

$R_{zg/45 \pm 5^{\circ}}$ - wytrzymałość na zginanie, badana po wysuszeniu próbek do stałego ciężaru w temp. $45 \pm 5^{\circ}\text{C}$, w kg/cm^2 ,

P - ciężar naczynia ze śrutem.

Za wynik należy przyjąć średnią arytmetyczną z trzech oznaczeń.

Jeżeli jedno z oznaczeń będzie się różniło od wyliczonej średniej więcej niż o 10, należy je odrzucić i wyliczyć średnią z pozostałych dwóch oznaczeń.

Jeżeli oznaczeń różniących się od wyliczonej średniej jest więcej niż jedno, należy badanie powtórzyć.

4.4.14. Badanie wytrzymałości na ściskanie

4.4.14.1. Przyrządy

Prasa do badania wytrzymałości na ściskanie - wg FN/B-04302.

4.4.14.2. Wykonanie badania

Poszczególne połówki beleczek, które otrzymano po wykonaniu badania na zginanie należy włożyć między płytki E wkładki umocowanej w prasie. Należy uważać, aby powierzchnie płytek E nie wystawały poza powierzchnię badanej połówki beleczki.

Płyty prasy należy dociskać zwiększając nacisk na badaną próbkę, aż do jej zniszczenia i następnie odczytać maksymalną siłę w kg, przy której następuje zniszczenie próbki.

4.4.14.3. Obliczenie wyników

Wytrzymałość na ściskanie w kg/cm^2 obliczyć wg wzorów:

$$R_{24} = \frac{P}{25},$$

$$R_{45 \pm 5^\circ} = \frac{P}{25},$$

w których:

P - siła niszcząca w kg

25 - powierzchnia badanej próbki, na którą wywierany jest nacisk w cm^2 ,

R_{24} - wytrzymałość na ściskanie w kg/cm^2 , badana po 24 godzinach,

$R_{45 \pm 5^\circ \text{C}}$ - wytrzymałość na ściskanie w kg/cm^2 badana po wysuszeniu próbek do stałego ciężaru w temperaturze $45 \pm 5^\circ \text{C}$.

Za wynik należy przyjąć średnią arytmetyczną z sześciu oznaczeń wykonanych na połówkach beleczek. Jeżeli jedno lub dwa z oznaczeń będzie się różniło od wyliczonej średniej więcej niż o 10, należy je odrzucić i wyliczyć z pozostałych pięciu względnie czterech oznaczeń.

Jeżeli oznaczeń różniących się od wyliczonej średniej jest więcej niż dwa, należy badanie powtórzyć.

K O N I E C