

INSTRUKCJA OBSŁUGI GANN HYDROMAT CM

oraz

GANN HYDROMETTE COMPACT B

Instrukcja obsługi GANN HYDROMAT CM

Wstęp:

GANN HYDROMAT CM działa na znanej zasadzie wapniowo-karbidowej. Karbid reaguje z wodą wzgl. z wilgocią materiału. W wyniku tej reakcji powstaje gaz w postaci acetylenu. Na podstawie wagi użytej próbki materiału i wskazanego ciśnienia gazu można z tabeli odczytać wilgotność materiału w % CM.

Wskazówki bezpieczeństwa:

- Proszę dokładnie zapoznać się z całą instrukcją obsługi przed wykonaniem pomiaru.
- Należy pamiętać, że w wypadku nieprzestrzegania wskazówek bezpieczeństwa lub nieostrożnego użytkowania może dojść do eksplozji lub poparzenia!
- Nie stosować miernika w małych, zamkniętych pomieszczeniach.
- Podczas pomiaru i otwierania metalowej butelki należy przebywać z dala od otwartego ognia, żaru itp. Należy zawsze pamiętać o tym, że w wyniku reakcji karbidu z wodą powstaje wybuchowa mieszanka acetylenu z powietrzem.
- W czasie pracy nosić okulary i rękawice ochronne.
- Ostrożnie otwierać butelkę po pomiarze. Przytrzymać naciąg aż do momentu całkowitego ujęcia nagromadzonego w butelce gazu. Przy otwieraniu butelki uważać, aby gaz nie dostał się do oczu, nie wdychać powstałego gazu.
- Materiał pozostały po badaniu usuwać ostrożnie i zgodnie z przepisami. Materiał zalać wodą, aby resztki karbidu całkowicie odreagowały, uważać na kawałki szkła.
- Stosować urządzenie wyłącznie zgodnie z przeznaczeniem. Nie stosować bez ustalenia z producentem żadnych innych materiałów.
- Do pomiaru używać nie więcej niż jedną ampułkę.
- Podczas pierwszych trzech minut stale obserwować wzrost ciśnienia. Jeżeli ciśnienie przekroczy dwa bary należy ze względów bezpieczeństwa ostrożnie otworzyć butelkę w sposób zgodny z zaleceniem i powtórzyć pomiar z mniejszą ilością materiału. Obserwować wzrost ciśnienia również w końcowej fazie pomiaru. Należy zwrócić uwagę, aby ciśnienie nie przekraczało 2 bar.
- Do gaszenia zawsze używać suchego piasku, nigdy wody.

Pierwsza pomoc:

Zabrudzenie skóry:	Oczyścić mechanicznie (wyszczotkować) i spłukać dużą ilością wody.
Połknięcie:	Konieczniewezwać lekarza i pokazać etykietę ampułek.

Pomiar wstępny:

Aby uzyskać większą dokładność pomiaru i obniżyć koszty, zalecamy wykonanie pomiaru wstępnego wilgotności ściany lub podłoża przy pomocy naszego HYDROMETTE COMPACT B.

Pomiaru wstępnego dokonujemy przy użyciu wskaźnika ciekłokrystalicznego Compactu B, np. poprzez stworzenie siatki m2 x m2 (wynik otrzymujemy natychmiast), a następnie mierzymy CM miejsce o najwyższej wilgotności. Należy zwrócić uwagę na szczegółowe zalecenia dotyczące instrukcji obsługi HYDROMETTE COMPACT B.

Pobranie materiału do pomiaru.

Pobrano materiał do wykonania próby powinien umożliwić jak najbardziej miarodajny pomiar oraz odpowiadać przepisom DIN, normom austriackim, VOB, itp. I tak w przypadku jastrychu pobieramy próbkę z dolnych partii.

Przy silnie zespolonych materiałach budowlanych wykuwamy je używając młotka i przecinaka, a następnie rozdrabniamy. Innym sposobem może być młotek pneumatyczny lub elektryczny, natomiast odradza się różnego typu wiertarki. Użycie do tego celu zwierzyny (pyłu) prowadzi zazwyczaj do uzyskania błędnych wyników. Dlatego należy zwrócić uwagę na fachowe przepisy i zalecenia dotyczące tego zagadnienia.

Przygotowanie próbki pomiarowej.

Materiał powinien zostać rozdrobniony młotkiem na grudki o średnicy poniżej 5 mm. Czynność tą trzeba wykonać w krótkim czasie, a ponadto należy zwrócić uwagę, aby w pomieszczeniu nie było przewiewu. Aby zapobiec utracie wilgotności można pozyskaną próbkę umieścić w plastikowym worku i dopiero wtedy rozdrobnić ją. Z tak otrzymanego materiału należy usunąć żwir, którego wielkość przekracza 2 mm.

Użycie moździerza.

Dzięki użyciu moździerza możemy bezpośrednio w butelce rozdrobnić materiał, co ma na celu zapobieżenie utracie wilgotności. Jeżeli podłoże ma bardzo dużą wilgotność należy pobrać nieco więcej materiału próbnego. Po rozkruszeniu trzeba wysypać i jeszcze raz dokładnie zważyć materiał. Natomiast przed ponownym umieszczeniem w butelce należy ją uprzednio oczyścić szczotką oraz suchą szmatką.

Zastosowanie moździerza przyspiesza uzyskanie wyniku pomiaru.

Odważanie materiału próbnego.

Odważenie rozdrobnionej próbki należy wykonać przy użyciu wagi w miejscu pozbawionym przewiewu. Odwracamy młotek i stawiamy go w stabilnym miejscu, aby wewnątrz trzonka umieścić stojak do wagi. Następnie mocujemy wagę i zaczepiamy pusty i oczyszczony pojemnik wagowy. Kolejną czynnością jest kalibrowanie wagi przy użyciu śrubki, tak aby wykazała wartość 0. Dopiero wtedy można rozpocząć odmierzenie. Po zakończeniu czynności umieszczamy materiał w butelce i zamykamy ją.

Ilości odmierzonego materiału.

Aby nie spowodować przeciążenia manometru (uszkodzenia), należy oszacować wilgotność materiału.

Szacunkowa wilgotność	Maksymalna waga próbki
do 0,7 %	100 g
0,8 – 2,0 %	50 g
2,0 – 5,0 %	20 g
5,0 – 10,0 %	10 g
10,0 – 20,0 %	5 g

UWAGA! Jeżeli podczas pomiaru manometr wskaże powyżej 2 barów, należy natychmiast z zachowaniem przepisów bezpieczeństwa otworzyć manometr, aż opadnie ciśnienie.

Pomiar.

Wsypać odmierzoną ilość próbki do uprzednio oczyszczonej butelki. Następnie wrzucić stalowe kulki, a na koniec ampułkę karbidową, którą należy wewnątrz ostrożnie umieścić, dlatego butelka przez pewien czas winna pozostawać w pozycji ukośnej.

I wreszcie nałożyć butelkę na manometr i szczelnie zamknąć.

Pomiar winien być przeprowadzany w warunkach stałej temperatury a butelkę należy chronić przed ewentualnymi wzniesieniami lub spadkami ciepła. Należy unikać pomiarów w warunkach poniżej 5°C.

W wyniku energicznego potrząsania ampułką ulega ona rozbiciu. Czy czynność została poprawnie wykonana sprawdzamy po wzroście ciśnienia na manometrze.

Po wymieszaniu zawartości ampułki, pozostawić na ok. 1 min. a następnie rozkruszyć próbki materiału poprzez silne potrząsanie w górę i w dół przy możliwie najbardziej prostopadłym położeniu butelki.

Proces ten trwa od 1 do 3 minut, po kilku minutach powtarzamy czynność przez ok. 2 minuty.

Następnie odstawiamy miernik na krótką chwilę i ponownie 1 do 2 minut mieszamy zawartość butelki ruchami kolistymi. Po upływie 8-12 minut otrzymujemy stałą wartość pomiaru. Wynik odczytujemy bezpośrednio z manometru, a w razie potrzeby można skorzystać z załączonych tabeli. Jeżeli manometr wykaże wartość poniżej 0,2 bara, należy kontrolnie przeprowadzić ponowną próbę, ale z użyciem większej ilości materiału.

Analogiczne rozwiązanie stosuje się przy otrzymaniu wartości odczytu większej niż 1,5 bara poprzez zmniejszenie ilości materiału.

Otwieranie butelki.

Po prawidłowym odczytaniu i zakończeniu pomiaru należy ostrożnie otworzyć pokrywę. W trakcie zdejmowania wskazówka na manometrze powinna powoli opadać. Do momentu, gdy wilgotnościomierz nie pokaże wartości zerowej, nie należy ściągać klamry zaciskowej z pokrywy. Ze względów bezpieczeństwa zaleca się stosowanie okularów ochronnych oraz rękawic. Zakaz palenia. W trakcie zdejmowania pokrywy unikać ognia, żaru, względnie źródła ognia. Nie wdychać ulatniającego się gazu, a także trzymać butelkę w bezpiecznej odległości.

Czyszczenie.

Po prawidłowym otwarciu butelki należy ją dokładnie opróżnić. Po reakcji chemicznej w butelce mogą pozostać stłuczka oraz karbid. Po dodaniu wody pozostały karbid ponownie wejdzie w reakcję chemiczną. Powyższe czynności wykonywać z dala od ognia, żaru, itp. Zaleca się korzystanie z okularów ochronnych oraz rękawic.

Na koniec suchą butelkę oczyszczamy szczotką oraz szmatką. Wewnętrzną stronę pokrywy należy oczyścić pędzelkiem, podobnie jak uszczelki.

Ampułki testowe.

Aby sprawdzić prawidłowość wskazań manometru, względnie szczelność butelki, należy włożyć do czystej butelki kulki metalowe wraz z ampułką testową, a na koniec ostrożnie dodać ampułkę karbidową. Dokładnie nałożyć i zamknąć manometr. Tak długo potrząsamy butelką, dopóki wskazówka nie zacznie rosnać. Na 2 minuty pozostawić manometr, a następnie przez 1 minutę ruchami okrężnymi mieszać zawartość. Czynność tą należy powtarzać tak długo, aż nie zostanie osiągnięte takie ciśnienie, jakie wskazane jest na opakowaniu każdej ampułki. Jeżeli po 10 minutach nie zostanie osiągnięty pożądany rezultat należy powtórzyć pomiar, używając do tego nowej uszczelki. Ta sama zasada obowiązuje w wypadku, gdy ciśnienie nie zachowa stałej wartości przez przynajmniej 20 minut.

Maksymalny poziom wilgotności.

Wartość dopuszczalnej wilgotności podłoża podlega stałym zmianom. Różne wartości wilgotności obowiązują w zależności od norm, przepisów stowarzyszeń fachowych, producentów wykładzin, klejów, farb. Należy także zwrócić uwagę na przepisy VOB, DIN, normy austriackie, a także zalecenia każdego producenta.

Pomiar metodą wagowo-suszarkowa.

Jakiegokolwiek próby porównywania metody CM do metody wagowo – suszarkowej lub też innych metod pomiarowych nie pozwalają znaleźć żadnych bezpośrednich zależności pomiędzy nimi. Wszelkie przeliczniki są również nieskuteczne. Z tego powodu, bardzo istotne jest aby podając wartości odnoszące się do wilgotności lub inne dane pomocnicze do obróbki określonego materiału pamiętać o dokładnym wskazaniu metody, według której wykonywano pomiar. Wyniki uzyskiwane w czasie pomiaru wagowo-suszarkowego oznaczane są z reguły jako % wagowy, % wag., % obj., % vol. lub z dopiskiem „atro”. Wyniki pomiaru CM mają oznaczenie % CM.

Przepisy przewozowe.

W skrzynce znajduje się wraz z HYDROMATEM CM 20 karbidowych ampulek, każda o wadze 7 g, które zalicza się do grupy substancji niebezpiecznych. Dlatego też należy obowiązkowo zwrócić uwagę na inne przepisy dotyczące tego zagadnienia. Kompletne urządzenie zawierające 20 ampulek karbidowych każdorazowo poddawane jest testom chemicznym wg UN-NO 3316. W przypadku opakowania 100 sztuk należy oprzeć się na UN-NO 1402.

Przewóz drogowy.

Dozwolony jest transport urządzenia wraz z jednym opakowaniem kompletu ampulek karbidowych. Przy każdorazowym przewozie większej ilości karbidu należy zapoznać się z przepisami przewozowymi. Obowiązek znajomości poszczególnych przepisów ciąży na przewoźniku.

Droga pocztowa.

Obecnie dopuszczalne tylko na podstawie szczególnego zezwolenia. Istnieje możliwość przekazania drogą pocztową samego urządzenia bez ampulek karbidowych.

Droga kolejowa.

Obecnie na podstawie najnowszych przepisów nie jest dopuszczalny transport drogą kolejową.

Spedycja lądowa.

Jeżeli zachowane są zalecenia przepisów bezpieczeństwa przewozu wg UN 3316/1402 dopuszcza się taki sposób transportu. Szczegóły należy każdorazowo ustalać ze spedytorem.

Spedycja lotnicza.

Generalnie dopuszcza się przewóz drogą lotniczą ampulek karbidowych. Przed odlotem należy dostarczyć zalecenia dotyczące przewozu wg UN 3316 lub 1402, a także odpowiadające im przepisy.

Ogólne uwagi i wnioski.

Wszelkie zalecenia dotyczące instrukcji obsługi oraz tabele o dopuszczalnych, czy też ogólnie przyjętych parametrach wilgotności w praktyce, jak i definicje zostały zaczerpnięte z literatury fachowej. Dlatego też producent nie ponosi odpowiedzialności w przypadku błędnej definicji. Wnioski i wyniki, jakie użytkownik uzyska w wyniku pomiarów, należy traktować indywidualnie.

Instrukcja obsługi GANN HYDROMETTE COMPACT B (dostępny tylko w wersji dodatkowej)

Uwagi ogólne.

Hydromette Compact B jest elektronicznym wskaźnikiem wilgotności o wysokiej częstotliwości pomiaru.

Urządzenie to służy do pomiaru wilgotności wszelkiego rodzaju podłoża, jak i do rozpoznania rozmieszczenia wilgotności w ścianie, podłodze.

Szczególnie zaleca się HYDROMETTE COMPACT B do wstępnego badania wilgotności podłoża, a następnie dokonać pomiaru CM.

Zasięg pomiaru.

Wysokość wartości pomiaru spowodowana jest w istocie gęstością i zawartością wody w badanej próbce. Głębokość przenikania pola pomiaru wynosi 20-40 mm (gęstości).

Wyskalowanie.

Urządzenie posiada pełne elektroniczne wyzerowanie, a późniejsze zmiany ustawienia są zabronione.

Wyposażenie w baterie.

Baterie 9 V, typu IEC 6F lub IEC 6 LF22.

Wymiana baterii.

Baterie można wymienić w wypadku, gdy urządzenie wskazuje dwie dziesiątne pozycje, np. 1.8.8. Obie śruby znajdujące się na górnej części urządzenia należy odkręcić i delikatnie zdjąć pokrywę. Wymienić baterie i ponownie przymocować pokrywę.

Zalecenia bezpieczeństwa.

Istnieje niebezpieczeństwo porażenia prądem przez kontakt części przewodzących prąd z metalową kulką, znajdującą się na mierniku.

Nie umieszczać urządzenia w pobliżu innych urządzeń o większej częstotliwości przepływu (np. w pobliżu pracy urządzeń medycznych).

Urządzenie służy do pomiaru wilgotności próbki pomiarowej tylko i wyłącznie poprzez kontakt powierzchni z metalową kulką, która znajduje się na górze urządzenia.

Kontrola urządzenia.

Urządzenie należy trzymać w bezpiecznej odległości. Wcisnąć włącznik i trzymać wraz kulką w powietrzu. Wyświetlana wartość powinna mieścić się w przedziale -5 do +5.

Obsługa urządzenia.

Urządzenie należy trzymać w bezpiecznej odległości. Wcisnąć włącznik i przyłożyć metalową kulę do badanej powierzchni (powinny ona silnie dotykać podłoża). Aby uzyskać jak najbardziej miarodajny wynik, należy utrzymywać miernik w pozycji prostopadłej w stosunku do mierzonej powierzchni.

UWAGA!

Nie mierzyć metalowego podłoża!

W kątach, względnie w pobliżu powierzchni kątowych należy zachować bezpieczny odstęp w stosunku do rantów kąta ok. 8-10 cm.

Przy metalowym podłożu (zbrojenie, rury, metalowe złącza), jak i normalnej warstwie wierzchniej wskazówka wzrasta średnio o około 50 impulsów w warunkach bardzo małej wilgotności otoczenia.

W pełni miarodajny wynik otrzymać można tylko w warunkach normalnego procesu schnięcia podłoża (a nie w wypadku użycia odwilżaczy lub poprzez zastosowanie jednego z systemu ogrzewania

podłogowego). Jeżeli brak jest charakterystycznego spadku wilgoci pomiędzy warstwą wierzchnią, a wewnętrzną, może dojść do wskazaniami niższej wartości.

Gęstość próbki materiału wywiera bardzo duży wpływ na wynik pomiaru. Podstawową zasadą jest wzrost odczytu wraz ze wzrostem gęstości przy wilgotnym materiale, a spadek przy suchym materiale.

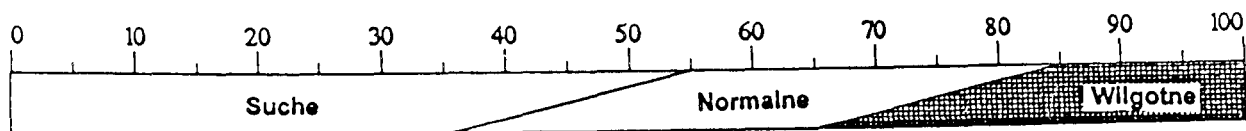
Przedstawione tabele określonych wartości opisują niewiążące wskaźniki (wytyczne). Należy zwrócić uwagę, że pokrywająca się ocena materiałowa otrzymanego pomiaru (Hydrometrem COMPACT B) nie musi odpowiadać kwalifikowanemu pomiarowi wg normy VOB, czy też obranym przepisom fachowym.

Wszelkie zalecenia dotyczące instrukcji obsługi oraz tabele o dopuszczalnych, czy też ogólnie przyjętych parametrach wilgotności w praktyce, jak i definicje zostały zaczerpnięte z literatury fachowej. Dlatego też producent nie ponosi odpowiedzialności w przypadku błędnej definicji. Wnioski i wyniki, jakie użytkownik uzyska w wyniku pomiarów, należy traktować indywidualnie.

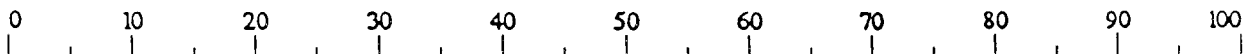
Tabela porównawcza

Wilgotność powietrza – Wilgotność materiału

Relatywna wilgotność powietrza w %



Wyświetlacz ciekłokrystaliczny Compact B



Podłoże gipsowe (anhydrytowe) Wilgotność - % wagowe/CM	- 0,3 -	- 0,5 -	- 1,4 -	- 2,0 -	- 2,3 -	- 2,7 -
Podłoże cementowe Wilgotność - % CM	- 1,5 -	- 2,1 -	- 3,0 -	- 3,5 -	- 4,0 -	
Podłoże cementowe Wilgotność - % wagowe	- 2,7 -	- 3,6 -	- 4,5 -	- 5,5 -	- 6,0 -	

Skrócona instrukcja obsługi.

Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa:

- ze skróconej instrukcji obsługi można korzystać tylko w wypadku, gdy zapoznano się z pełną instrukcją oraz posiada się praktyczną umiejętność obsługi urządzenia,
- należy chronić w trakcie badania, a także otwierania butelki przed ogniem, żarem, itp. Należy pamiętać, iż w wypadku zetknięcia karbidu z wodą zachodzi reakcja chemiczna, w wyniku której dochodzi do wytworzenia łatwopalnego gazu.
- należy korzystać w czasie pracy z okularów i rękawic ochronnych.

Pobieranie próbki materiału.

- z odpowiedniej głębokości pobieramy próbkę materiału, która winna odpowiadać podwójnej wadze szacunkowej zawartości wody
- pobrany materiał należy rozdrobnić w metalowej miseczce do wielkości 3-5 mm, a następnie usunąć duże kawałki w postaci np. żwir.

Pomiar.

- dokładnie przestrzegać zaleceń dotyczących odmierzenia próbki oraz użycia metalowych kul.
- butelkę należy trzymać w pozycji ukośnej, a następnie ostrożnie dodać ampułki karbidowe,
- nałożyć pokrywę z manometrem i dokładnie zamknąć,
- butelką należy tak długo potrząsać, aż ruch wskazówki manometru unormuje się,
- przez 2 minuty należy kolistymi ruchami rozdrobnić i wymieszać zawartość butelki,
- zaprzestać jakichkolwiek ruchów przez 1 minutę, a następnie ponowić powyższą czynność,
- po otrzymaniu stałej wartości ciśnienia (po ok. 8-12 minutach) odczytać wartość w % lub przeliczyć zgodnie z tabelą,
- przy uzyskaniu odczytu poniżej 0,2, jak i powyżej 1,5 należy pomiar powtórzyć z użyciem mniejszej (większej) próbki materiału.

Czyszczenie.

Należy przestrzegać przepisów bezpieczeństwa – istnieje niebezpieczeństwo porażenia.

Butelkę należy otworzyć poprzez uchylenie pokrywy z jednej strony i odczekać, aż wskazówka zacznie powoli opadać.

Pozostałości materiału usunąć z butelki a następnie zalać wodą, aby zakończyć reakcję.

Uważać na szkło.

Butelkę należy czyścić szczotką i suchą szmatką, a pokrywę pędzelkiem.

Badanie próbne.

Kule matalowe oraz ampułki testowe należy włożyć do oczyszczonej butelki.

Następnie ostrożnie dodać ampułkę karbidową.

Dokładnie zamknąć butelkę i tak długo nią potrząsać, aż wskazówka zacznie wzrastać.

Na dwie minuty zaprzestać jakichkolwiek ruchów butelką, a następnie przez 1 minutę kolistymi ruchami mieszać zawartość. Tak długo powtarzać czynność, aż manometr osiągnie taką wartość ciśnienia, jaka jest podana na opakowaniu ampułki. Jeżeli wynik taki nie zostanie osiągnięty po 10 minutach, należy powtórzyć pomiar z użyciem nowej uszczelki.

20 ampułek karbidowych
UN 1402

EG-Nr 200-848-3

Materiał łatwopalny!

R 15: Reaguje z wodą tworząc łatwopalny gaz.

S 8: Pojemnik trzymać w suchym miejscu.

S 43: Do wygaszenia tłącej się resztki materiału należy użyć suchego piasku, nigdy wody.

100 ampułek karbidowych
UN 1402

EG-Nr 200-848-3

Materiał łatwopalny!

R 15: Reaguje z wodą tworząc łatwopalny gaz.

S 8: Pojemnik trzymać w suchym miejscu.

S 43: Do wygaszenia tłącej się resztki materiału należy użyć suchego piasku, nigdy wody.

Wodne ampułki testowe.

Ampułki testowe służą do sprawdzania dokładności i miarodajności manometru (butelki).

Po rozbiciu ampułki testowej wraz z ampułką karbidową przy użyciu kul stalowych po zakończeniu reakcji, manometr powinien wskazywać wartość ciśnienia – 0,9 bara (+/- 0,05)

Tabela przeliczeniowa ciśnienia dla wilgotnościomierza w % CM.

Ciśnienie w barach	Waga odmierzonej próbki materiału				
	5 g	10 g	20 g	50 g	100 g
0,2	2,91	1,45	0,68	0,29	0,14
0,3	4,43	2,21	1,15	0,44	0,21
0,4	5,95	2,98	1,53	0,58	0,28
0,5	7,48	3,74	1,91	0,74	0,35
0,6	9,01	4,50	2,29	0,88	0,42
0,7	10,53	5,27	2,67	1,03	0,49
0,8	12,06	6,03	3,05	1,18	0,57
0,9	13,59	6,79	3,43	1,32	0,64
1,0	15,19	7,63	3,82	1,47	0,71
1,1	16,72	8,40	4,20	1,62	0,78
1,2	18,24	9,16	4,58	1,76	0,85
1,3	19,85	9,92	4,96	1,92	0,92
1,4	21,37	10,69	5,34	2,06	0,99
1,5	22,90	11,45	5,73	2,21	1,06
1,6				2,35	1,13
1,7				2,50	1,20
1,8				2,65	1,27
1,9				2,79	1,34
2,0				2,94	1,41

Części składowe wilgotnościomierza.

Nazwa części	Numer katalogowy	Wersja podstawowa	Dodatkowe wyposażenie
Butelka z zamknięciem	3600	X	X
Pokrywa do butelki	3601	X	X
Uszczelka do pokrywy – 2 szt.	b. m.	X	X
Uszczelka do pokrywy – 5szt.	3612	do uzupełniania	do uzupełniania
Uszczelka do manometru	b. m.	X	X
Uszczelki do manometru – 5szt.	3613	do uzupełniania	do uzupełniania
Manometr 2,5 bara z uszczelką	3602	X	X
Moździerz	3630	na specjalnym wyposażeniu	X
20 ampulek karbidowych	3620	X	X
100 ampulek karbidowych	3621	do uzupełniania	do uzupełniania
2 ampułki testowe - wodne	b. m.	X	
5 ampulek testowych -- wodnych	b. m.		X
10 ampulek testowych – wodnych	3626	do uzupełniania	do uzupełniania
Metalowa miseczka do kruszenia betonu	3631	X	X
Przecinak	3632	X	X
Młotek	3633	X	X
Pędzelek	3634	X	X
Szmatka	b. m.	X	X
Szczotka do czyszczenia butelki	3636	X	X
3 kulki stalowe w opakowaniu	3615	X	X
Łopatka odmierzająca	3637	X	X
Waga sprężynowa	3640	X	X
Ciążarki próbne	3645	na specjalnym wyposażeniu	na specjalnym wyposażeniu
Stojak do wagi	3646	X	X
Pojemnik wagowy	3647	X	X
Instrukcja obsługi	3660	X	X
Skrócona instrukcja obsługi	3661	X	X
Skrzynka bez wewnętrznej wkładki	5080	X	X
Skrzynka wraz z wkładką wewnętrzną	5088	X	X
Rękawice	b. m.		X
Okulary ochronne	b. m.		X
Wilgotnościomierz Compact B	2030	na specjalnym wyposażeniu	X

b. m. – brak możliwości zamówienia