



KURS

Systemy suchej zabudowy cz. 2

MODUŁ

Narzędzia i sprzęt do montażu okładzin ściennych i płyt podłogowych



3 Narzędzia i sprzęt do montażu okładzin ściennych i płyt podłogowych

3.1 Narzędzia pomiarowe do układania okładzin

3.1.1 Rodzaje pomiarów na budowie¹

Do podstawowych prac pomiarowych, które wykorzystywane są w trakcie realizacji budowy należą najprostsze pomiary, związane przede wszystkim z pomiarami realizacyjnymi w terenie, a także z pomiarami realizacyjnymi związanymi z wykonaniem elementów budowlanych.

Do wykonania tych pomiarów niezbędna jest znajomość metod wykonywania pomiarów pionowych (wysokościowych) i poziomych (sytuacyjnych).

Każdy pomiar w praktyce sprowadza się do wykonywania pomiarów dwóch podstawowych elementów tj. długości odcinków (elementów liniowych) oraz wielkości kątów (elementów kątowych).

Istota pomiaru wielkości danego elementu polega na porównaniu go z innym elementem, przyjętym za jednostkę pomiaru. Taki sposób pomiaru nazywany jest pomiarem bezpośrednim.

Podstawowe jednostki stosowane w pomiarach

Podstawową i obowiązującą jednostką w pomiarach na budowie jest metr oraz jego pochodne:

$$1 \text{ m} = 100 \text{ cm} = 1000 \text{ mm}$$

Pochodne miary powierzchni to:

$$1 \text{ m}^2 = 100 \text{ dm}^2 = 10\,000 \text{ cm}^2$$

Pochodne miary objętości to:

$$1 \text{ m}^3 = 1\,000 \text{ dm}^3 = 100\,000 \text{ cm}^3$$

Do pomiarów kątowych używa się takich jednostek jak: stopień „°” lub grad „g” oraz może być także użyta w dokumentacji miara łukowa kąta.

Stopień stanowi część kąta pełnego i dzieli się na 60 części nazwanych minutami kątowymi, które z kolei dzielą się na 60 sekund kątowych:

$$1^\circ = 60' = 3600''$$

Grad stanowi część kąta pełnego i dzieli się na 100 minut gradowych, które z kolei dzielą się na 100 sekund gradowych:

$$1\text{g} = 100\text{c} = 10\,000\text{cc}$$

¹<http://media.wix.com/ugd/43bcc82de9b92fd21d99cf38b9e42289a0e9ab.pdf?dn=Podstawowe%2Bpo-miary%2Bwarsztatowe.pdf>

$$360^{\circ} = 400^{\text{g}}$$

Kąt pełny ma miarę łukową równą 2π radianów:

$$360^{\circ} = 2\pi \text{ rd}$$

$$1^{\circ} = \frac{\pi}{180} \text{ rd}$$

$$1^{\text{g}} = \frac{200}{\pi} \text{ rd}$$

$$1 \text{ rd} = 57,3^{\circ}$$

$$1 \text{ rd} = 63,7^{\text{g}}$$

3.1.2 Podstawowe przyrządy pomiarowe²

Sprzęt do stabilizacji punktów

Do wykonywania pomiarów geodezyjnych wymagana jest duża dokładność, która stwarza konieczność bardzo dokładnego oznaczania i utrwalania, czyli stabilizacji punktów, dla których dokonuje się pomiaru. Stosowane w tym celu są: tyczki i paliki drewniane.

Tyczki to drewniane pręty o przekroju okrągłym \varnothing 30–50 mm i długości 2,5–3,5 m są pomalowane w pasy biało-czerwone, na końcu zaostrzone. Stosowane są do krótkotrwałej stabilizacji punktów, na czas wykonania i sprawdzania pomiarów. Tyczkę wbija się w grunt zaostrzonym metalowym końcem lub na twardej nawierzchni ustawia za pomocą stalowego stojaka.



Rysunek 3.1 Tyczki geodezyjne stalowe, skręcane

Źródło: http://www.geodezja.lublin.pl/images/uploads/tyczK_widok_pow.jpg

² Bąk M., Wykonywanie podstawowych wymiarów w robotach ciesielskich, PIB, Radom 2006



Paliki drewniane o przekroju 45 x 50 mm, z gwoździem oznaczającym punkt służą do czasowej lub długotrwałej stabilizacji punktów na placu budowy na czas jej trwania. Ze względu na możliwość zniszczenia palików przez ruch na placu budowy, wbija się je równo z gruntem, oznaczając ich położenie drugim palikiem, tzw. świadkiem.

Przyrządy do pomiarów długości:

Taśmy stalowe mają długość 20, 30 lub 50 m i są nawijane na pierścień wykonany z płaskownika i zaopatrzone w ucha, które zapobiegają samoczynnemu rozwijaniu się taśmy. Taśma jest cechowana co 10 cm dziurką i co 1 m blaszką z oznaczeniem cyfrowym. Na obydwu końcach taśmy znajdują się kółka do naciągania taśmy. W komplecie znajduje się także zestaw **szpilek stalowych** służących do oznaczania w terenie końca taśmy.



Rysunek 3.2 Taśma stalowa i szpilki

Źródło: <http://img503.imageshack.us/img503/4062/tasma2hf9.th.jpg>
<http://www.sklepgeodeta.pl/admin/productpages/img.php?idprod=304&pic=1>

Ruletki są to również taśmy stalowe albo parciane, lecz nawijane na oś zaopatrzoną w korbkę znajdującą się w pudełku skórzanym lub z tworzywa sztucznego. Ruletki długości 20 i 30 m, rzadziej 50 m, są cechowane co 1 cm. Do pomiarów dokładnych zaleca się głównie taśmy lub ruletki stalowe, ponieważ ruletki parciane rozciągają się w miarę zużycia, a także są bardzo wrażliwe na zawilgocenie.



Rysunek 3.3 Ruletka stalowa nawijana

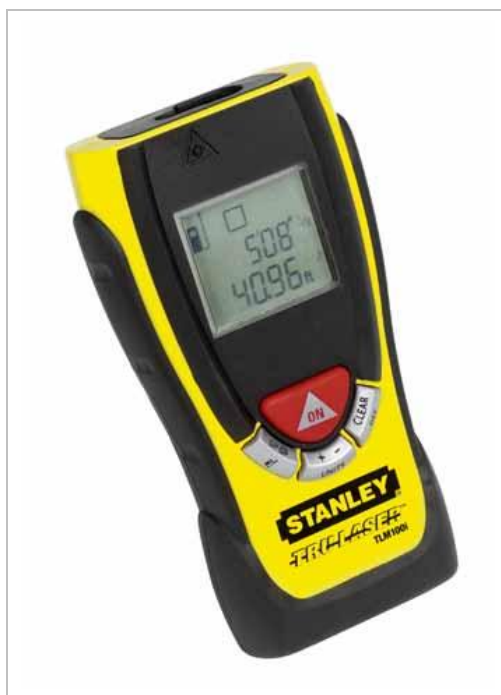
Źródło: <http://www.pomiar24.pl/foto.php?m=shop&id=1731&f=0&t=2&s=s&i=0&af=0>

Dalmierze to grupa nowoczesnych urządzeń do wykonywania szybkich i precyzyjnych pomiarów odległości. Zaletą dalmierzy jest możliwość wykonywania pomiarów lub obliczeń powierzchni czy kubatury przez jedną osobę, podczas gdy tradycyjne narzędzia wymagają obsługi kilku osób. W praktyce budowlanej stosowane są dwa rodzaje dalmierzy: ultradźwiękowe i laserowe. W pierwszych z nich wykorzystuje się ultradźwięki, w drugich wiązkę promienia laserowego. Pomimo różnego stopnia zaawansowania technologicznego urządzenia te są proste w obsłudze – zapoznanie się z instrukcją wystarczy do prawidłowego posługiwania się tymi narzędziami.



Rysunek 3.4 Dalmierz ultradźwiękowy z czujnikiem laserowym

Źródło: <http://www.narzedzianonstop.pl/p,dalmierz-ultradzwiekowy-intellimeasure-stanley-0-77-018,73621613.html>



Rysunek 3.5 Dalmierz laserowy

Źródło: http://dalmierze.pl/galerie/d/dalmierz-laserowy-stande_21.jpg

Przyrządy do tyczenia linii prostopadłych:

Trójkąt zbity z łąt o bokach 3, 4 i 5 m służy do wyznaczenia kierunku prostopadłego do znanego odcinka. W trójkącie tym wykorzystano twierdzenie Pitagorasa, mówiące, że w trójkącie prostokątnym suma kwadratów przyprostokątnych równa się kwadratowi przeciwprostokątnej.

Węgielnica jest to przyrząd z układem lusterek odpowiednio względem siebie ustawionych lub pryzmatów obudowanych metalową osłoną z rączką i wieszakiem do zawieszania pionu. Istnieją różne rodzaje węgielnic, lecz ich wspólną cechą jest to, że za ich pomocą można wyznaczyć proste prostopadłe przecinające się w każdym dowolnie obranym punkcie.



Rysunek 3.6 Węgielnica lustrzana

Źródło:

http://sklep.geodezja.pl/media/products/840c71357a989f5ded251a970f7445db/images/thumbnail/big_1_479520aa195c.jpg?lm=1372967248

Przyrządy do niwelacji stosowane są do wyznaczenia różnic wysokości między wybranym punktem w terenie a innym punktem o znanej wysokości.

Niwelator wodny, zwany potocznie szlauchwą, stosowany do niwelacji, składa się z dwóch rurek szklanych połączonych węzłem gumowym o długości ok. 15 m, napełnionych wodą. Na rurkach szklanych naznaczona jest podziałka, która umożliwia porównanie poziomu wody na obydwu końcach niwelatora, dzięki czemu możliwe jest porównanie poziomów w charakterystycznych punktach budynku.



Rysunek 3.7 Niwelator wodny

Źródło: http://blog.mierzymy.pl/wp-content/uploads/wezowa_1.jpg



Przyrządy do trasowania służą do wyznaczania różnego rodzaju linii, kątów, obrysów itp. Chcąc wykonać jakikolwiek element lub konstrukcję drewnianą zgodnie z rysunkami projektu, musimy dobrać materiał o odpowiedniej długości i przekrojach poprzecznych oraz sprawdzić w rzeczywistości wymiary podane na rysunkach. Podczas trasowania materiału i wzorników używa się wielu przyborów i przyrządów, do których należą min.: ołówki ciesielskie, miarki, liniały drewniane, cyrkiel nastawny, kątowniki, pion, poziomica, wyznacznik ciesielski, macki oraz znacznik.

Ołówki ciesielskie mają spłaszczony kształt o przekroju elipsy. Przy ich struganiu również umieszczany w nich grafit należy temperować na płasko.



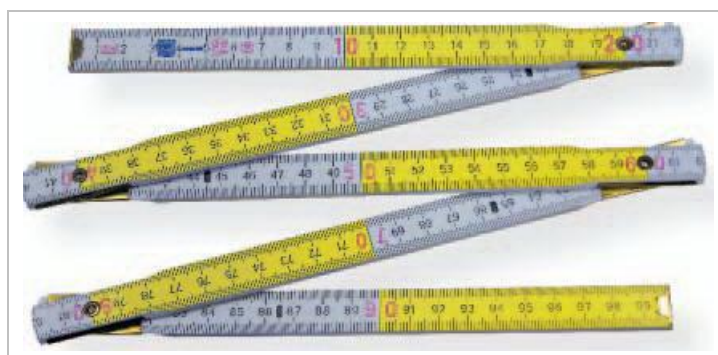
Rysunek 3.8 Ołówek ciesielski

Źródło: <http://gfx.ehurtownie.pl/show/410/410/0/58/9t72l.jpg>

Miarki o różnych kształtach:

- składana miarka drewniana lub stalowa;
- miarka zwijana stalowa;
- miarka zwijana płócienna.

Miarki służą do mierzenia długości nieprzekraczającej kilku metrów, do mierzenia szerokości, grubości materiału i sprawdzenia wymiarów wykonanego elementu lub konstrukcji drewnianych.



Rysunek 3.9 Składana miarka drewniana

Źródło: http://www.karolewscy.pl/galerie/m/miara-skladana-drewniana_1365.jpg



Rysunek 3.10 Miarka zwijana stalowa

Źródło: http://bhp.krysti.pl/upload/zdjecia/duze_MZS3.jpg



Rysunek 3.11 Miarka zwijana płócienna

Źródło: <http://images8.fotosik.pl/img/locked.gif>

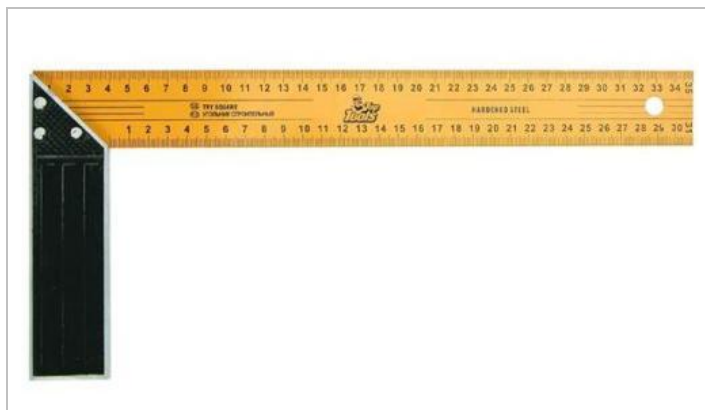
Liniały drewniane służą do odmierzania i wykreślenia linii prostych.

Cyrkiel nastawny służy do wykreślenia kół, do porównywania wymiarów i odkładania na wyznaczonych elementach małych odcinków prostych oraz do sprawdzania wielkości kątów.

Kątowniki o różnej konstrukcji:

- kątownik prostokątny;
- kątownik przyłgowy;
- kątownik nastawny.

Kątowniki służą do wykreślenia linii prostych prostopadłych do boków wyznaczonych elementów oraz do wykreślenia linii prostych względem siebie równoległych. Kątowniki o kącie zmiennym nadają się do kreślenia linii prostych pod dowolnym kątem lub do przenoszenia kątów.



Rysunek 3.12 Kątownik prostokątny

Źródło: <http://www.bat.pl/index.php?pokaz/oferte/1,117,360/2/>



Rysunek 3.13 Kątownik przylgowy

Źródło: <http://sklep.majster.biz/Img.ashx?Id=104&w=300&h=300>



Rysunek 3.14 Kątownik nastawny

Źródło:

<http://www.irma.pl/thumbnails/mid/product/2a/28/af/af282a7a74771a9c857856f1ede7af6ab8f9e0fa.jpg>

Pion jest ciężarkiem o zaokrąglonym końcu, zawieszonym na sznurku nawijanym na szpulę. Używany jest do wyznaczania linii pionowych w robotach montażowych.



Rysunek 3.15 Pion

Źródło: http://www.grupapsb.com.pl/files/Product/opi7tvv0729pro/foto_Full.jpg

Poziomica jest wykonana z twardego drewna lub aluminium, w której osadzone są dwie rurki szklane napełnione spirytusem z zaznaczonymi w środkowej części dwiema kreskami. Służy do pionowania i poziomowania elementów budowlanych.



Rysunek 3.16 Poziomica

Źródło: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/41/Water_level_1.jpg

Poziomice laserowe znajdują coraz powszechniejsze zastosowanie, z racji prostoty i wygody w zastosowaniu oraz dzięki znacznemu obniżeniu ceny zakupu w ostatnich latach. Poza standardowym zastosowaniem poziomicy, możemy – wykorzystując wbudowaną w czołowej części urządzenia głowicę emitującą wiązkę promienia laserowego – przenieść poziom na odległość do kilkudziesięciu metrów oraz wyznaczyć linie poziome i pionowe.



Rysunek 3.17 Poziomica laserowa

Źródło: <http://nokautimg2.pl/p-a0-73-a073882924f192369b5a070c67c9e892500x500/poziomica-laserowa-stabila-lax-50-statyw.jpg>

Aby zobaczyć, jak prezentuje się poziomica laserowa, obejrzyj materiał filmowy:

<http://www.youtube.com/watch?v= QFUhsPogOE>.

Wyznacznik ciesielski składa się z trzech ruchomych ramion z podziałką przeliczeniową oraz z kątomierza. Służy do odczytywania długości elementów pochyłych oraz umożliwia odczytywanie rzeczywistych wymiarów elementów z rysunku wykonanego w podziałce zgodnej ze skalą wyznacznika.

Macki składają się z dwóch ruchomo spiętych elementów w kształcie haczyków. Służą do pomiaru średnic elementów w kształcie walca i średnic otworów. Są jednym z przyrządów do kontroli prawidłowości trasowania.



Rysunek 3.18 Macki

Źródło: <http://www.itechnika.pl/1158-1830-large/macki-zewnetrzne-limit.jpg>

Znacznik składa się z dwóch listewek z podziałkami i wystającymi ostrzami gwoździków po zewnętrznej stronie ich końców, umocowanych za pomocą kliników w drewnianym kloдку. Listewki można dowolnie wysuwać przy zluźwonych klinikach. Znacznik służy do wyznaczania linii równoległych do krawędzi elementu.



3.2 Narzędzia i sprzęt do wykonywania okładzin³

Kielnia murarska jest przeznaczona do nakładania, rozprowadzania i ściągania zaprawy murarskiej. Kielnia, odpowiednio położona na palcu wskazującym, powinna być w stanie równowagi. Pierścień przy rękojeści powinien być czysty, aby nie obcierał palca.



Rysunek 3.19 Kielnia murarska

Źródło: <http://www.pacpol.com.pl/foto/KIEL220CZ.jpg>

Młotek murarski. Jego jedna strona (rąb) służy do przecinania cegły (skuwania naddatków), a druga (obuch) do wbijania gwoździ, haków. Trzonek z drewna jesionowego jest gładki i oszlifowany oraz osadzony w główce młotka za pomocą metalowego klina. Młotki z wyszczerbionym rąbem i zaokrąglonym obuchem należy wyrzucić jako niezdatne do użytku. Przed użyciem należy sprawdzić, czy trzonek jest prawidłowo osadzony. W czasie pracy trzonek należy trzymać za część końcową, bo tylko w ten sposób główka młotka wywiera pełną siłę uderzenia.



Rysunek 3.20 Młotek murarski

Źródło: <http://www.firma-pro.pl/userfiles/file/produkty/171/986670.jpg>

³ Bisaga M., Dobieranie materiałów, narzędzi i sprzętu do izolacji akustycznych i przeciwdrganiowych – Poradnik dla ucznia, PIB, Radom 2008



Młotek gumowy służy do wyrównywania bloczków w murze, osadzania plastikowych kołków w ścianie.



Rysunek 3.21 Młotek gumowy

Źródło:

<http://www.stanleyworks.pl/products/detail/Narz%C4%99dzia+Og%C3%B3lnobudowlane/M%C5%82otki/M%C5%81OTEK+GUMOWY>

Obcęgi służą nie tylko do wyciągania gwoździ i do przecinania miękkich drutów. Jest to narzędzie dość wielofunkcyjne, gdyż pozwala na przytrzymywanie, chwytanie i naciąganie (napinanie). Kute obcęgi ze stali narzędziowej są lepsze niż odlewane, których szczęki szybko się tępią i wyłamują. Nawet najlepszymi obcęgami nie można jednak przecinać drutów stalowych, ponieważ wkrótce się wyszczerbią. Obcęgi nie zastąpią młotka i nie wytrzymują uderzeń w szczęki w celu zmuszenia ich do wydajniejszej pracy.



Rysunek 3.22 Obcęgi

Źródło: http://www.pacpol.com.pl/szczypce_obcegi_katownik19.html

Szczypce uniwersalne płaskie (zwane w żargonie kombinerkami) nadają się dobrze do przytrzymywania i chwytania, np. przy odkręcaniu śrub z uszkodzoną główką. Środkowe ostrze pozwala na przecięcie miękkiego drutu, a nawet gwoźdź. Ostrze boczne służy do cięcia twardych drutów. Od szczypiec uniwersalnych wymaga się dużej wytrzymałości, dlatego powinny być wykonane ze stali narzędziowej. Chromowane mają tę zaletę, że nie rdzewieją tak szybko.



Rysunek 3.23 Szczypce uniwersalne

Źródło: <http://www.stanley-sklep.com/3446-3435-thickbox/stanley-szczypce-uniwersalne-180mm-k-0-84-055.jpg>

Piłka ręczna uniwersalna z wymiennymi wkładkami (brzeszczotami) z hartowanej stali wolframowej służy do cięcia przede wszystkim miękkiego i twardego drewna, a także metalu, tworzyw sztucznych, gumy i płyt. Kąt między uchwytem a brzeszczotem można dowolnie ustalić. Brzeszczot piłki wchodzi pod kąt tak, że umożliwia piłowanie w miejscach trudnodostępnych. Do delikatniejszych prac służy piłka ręczna kabłąkowa z wymiennymi brzeszczotami uniwersalnymi (drewno, metale, tworzywa sztuczne). Piłki powinny się przechowywać w taki sposób, aby nie stykały się z innymi narzędziami, gdyż mogą się łatwo stępić.



Rysunek 3.24 Piłka z wymiennymi brzeszczotami

Źródło: <http://archiwum.allegro.pl/oferta/pila-pilka-z-wymiennymi-brzeszczotami-5sztuk-i3357566667.html>

Piła rozplątnica służy do ręcznego docinania bloczków gazobetonu. Piła ma zęby wykonane ze spiekanych węglików. Są one więc bardzo twarde.



Rysunek 3.25 Piła rozplątница

Źródło: <http://www.tnijtaniej.pl/product/image/1913/225286-1b.jpg>

Przebijak zbudowany jest ze stalowego chwytu ze stożkowym wydrążeniem na jednym końcu, które służy do zakładania wiertel kamieniarskich o różnych grubościach. Używa się go do wykonywania otworów w ceglach i w ścianach betonowych do osadzenia kołków. Wiertło kamieniarskie musi być ustawione prostopadle do ściany. Po każdym drugim lub trzecim uderzeniu obracamy wiertło o ćwierć obrotu.

Przecinak płaski stosuje się w przypadku konieczności wykonania większych prac w murze (np. wydrążenia otworu na duży kołek), przecięcia zardzewiałej śruby lub prętów montażowych oraz do docinania materiałów do wykonania ścian. Przecinak powinien być wykonany ze stali narzędziowej. Ostrze przecinaka należy regularnie szlifować.



Rysunek 3.26 Przecinak

Źródło: <http://www.narzedzia4u.pl/galerie/p/przecinak-dluto-z-ochran-1327.jpg>

Wkrętak (śrubokręt) służy wyłącznie do wkręcania i wykręcania śrub. Ostrze wkrętaka musi być dokładnie dopasowane do rowka (zbyt duża śruba zostanie uszkodzona przez mały wkrętak.). Dobre ostrze wkrętaka powinno być wykonane ze stali chromo-wanadowej i osadzone w rękojeści drewnianej lub z tworzywa sztucznego o rowkowanym uchwycie, ułatwiającym trzymanie go w dłoni. Bardzo ułatwiającym pracę elektronarzędziem zastępującym wkrętak może być wkrętarka lub wkrętarko-wiertarka.



Rysunek 3.27 Wkrętarka

Źródło:

<http://t0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcScz4gt00Sev5x5cGEGce30vgebMMpxBznZ9fd50slZK6vSZL-C>

Do cięcia i docinania wyrobów z surowców mineralnych i z tworzyw sztucznych stosuje się **noże z wymiennymi i regulowanymi ostrzami**.

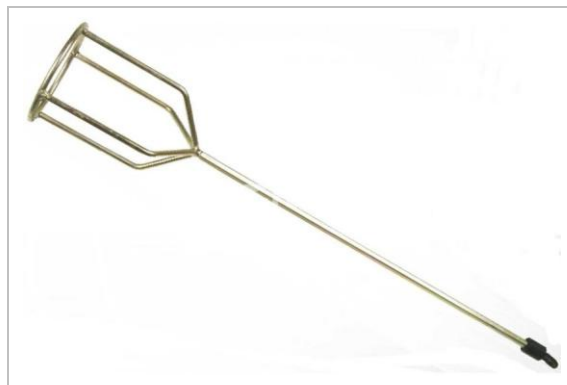


Rysunek 3.28 Nóż z wymiennymi ostrzami

Źródło:

<http://csimg.webkupiec.pl/srv/PL/29022532814694/T/340x340/C/FFFFFF/url/noa-1-4-e-z-wymiennymi-ostrzami-2.jpg>

Wiertarki elektryczne ręczne służą zwykle do wiercenia otworów w stali, metalach, drewnie, tworzywie sztucznym itp. Wiertarki elektryczne udarowe służą do wiercenia otworów w murze, betonie, kamieniu itp. Montując do głowicy wiertarki, zamiast wiertła, odpowiednie urządzenie mieszające, można mieszać również niewielkie ilości zaprawy murarskiej, klejów, farb, lakierów itp.



Rysunek 3.29 Mieszadło mocowane do głowicy wiertarki

Źródło: <http://image.ceneo.pl/data/products/9351567/i-topex-mieszadlo-do-gipsu-80mm-22b208.jpg>

3.3 Literatura

3.3.1 Literatura obowiązkowa

- Martinek W., Szymański E., Murarstwo i tynkarstwo, WSiP, Warszawa 1999;
- Panas J. (red.), Nowy poradnik majstra budowlanego, Arkady, Warszawa 2011;
- Wolski Z., Roboty podłogowe i okładzinowe, WSiP, Warszawa 1998.

3.3.2 Literatura uzupełniająca

- Bąk M., Wykonywanie podstawowych wymiarów w robotach ciesielskich, PIB, Radom 2006;
- Bisaga M., Dobieranie materiałów, narzędzi i sprzętu do izolacji akustycznych i przeciwdrganiowych – Poradnik dla ucznia, PIB, Radom 2008;
- Miesięcznik Ekspert budowlany, wydania 2012, 2013.

3.3.3 Netografia

- <http://media.wix.com/ugd/43bcc82de9b92fd21d99cf38b9e42289a0e9ab.pdf?dn=Podstawowe%2Bpomiar%2Bwarsztatowe.pdf>;
- <http://www.sklepgeodeta.pl/admin/productpages/img.php?idprod=304&pic=1>.

3.4 Spis rysunków

| | |
|---|---|
| Rysunek 3.1 Tyczki geodezyjne stalowe, skręcane | 3 |
| Rysunek 3.2 Taśma stalowa i szpilki | 4 |
| Rysunek 3.3 Ruletka stalowa nawijana | 4 |
| Rysunek 3.4 Dalmierz ultradźwiękowy z czujnikiem laserowym..... | 5 |
| Rysunek 3.5 Dalmierz laserowy | 6 |



| | |
|--|----|
| Rysunek 3.6 Węgielnica lustrzana | 7 |
| Rysunek 3.7 Niwelator wodny | 7 |
| Rysunek 3.8 Ołówek ciesielski | 8 |
| Rysunek 3.9 Składana miarka drewniana | 8 |
| Rysunek 3.10 Miarka zwijana stalowa | 9 |
| Rysunek 3.11 Miarka zwijana płócienna | 9 |
| Rysunek 3.12 Kątownik prostokątny | 10 |
| Rysunek 3.13 Kątownik przylgowy | 10 |
| Rysunek 3.14 Kątownik nastawny | 10 |
| Rysunek 3.15 Pion | 11 |
| Rysunek 3.16 Poziomica | 11 |
| Rysunek 3.17 Poziomica laserowa | 12 |
| Rysunek 3.18 Macki | 12 |
| Rysunek 3.19 Kielnia murarska | 13 |
| Rysunek 3.20 Młotek murarski | 13 |
| Rysunek 3.21 Młotek gumowy | 14 |
| Rysunek 3.22 Obcęgi | 14 |
| Rysunek 3.23 Szczypce uniwersalne | 15 |
| Rysunek 3.24 Piłka z wymiennymi brzeszczotami | 15 |
| Rysunek 3.25 Piła rozplątница | 16 |
| Rysunek 3.26 Przecinak | 16 |
| Rysunek 3.27 Wkrętarka | 17 |
| Rysunek 3.28 Nóż z wymiennymi ostrzami | 17 |
| Rysunek 3.29 Mieszadło mocowane do głowicy wiertarki | 18 |

3.5 Spis treści

| | |
|---|----|
| 3 Narzędzia i sprzęt do montażu okładzin ściennych i płyt podłogowych | 2 |
| 3.1 Narzędzia pomiarowe do układania okładzin | 2 |
| 3.1.1 Rodzaje pomiarów na budowie | 2 |
| 3.1.2 Podstawowe przyrządy pomiarowe | 3 |
| 3.2 Narzędzia i sprzęt do wykonywania okładzin | 13 |
| 3.3 Literatura | 18 |
| 3.3.1 Literatura obowiązkowa | 18 |
| 3.3.2 Literatura uzupełniająca | 18 |
| 3.3.3 Netografia | 18 |
| 3.4 Spis rysunków | 18 |