

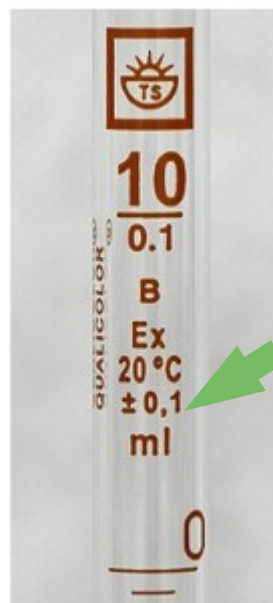
Ze względu na to, że jakość szkła pomiarowego stosowanego w laboratoriach analitycznych ma kluczowe znaczenie na powtarzalność i wiarygodność uzyskiwanych wyników - istnieją dość ścisłe normy jakie muszą te przyrządy spełniać.

W codziennej kontroli składu chemicznego kąpeli galwanicznych szkło pomiarowe odgrywa bardzo ważną rolę. Służy do bardzo dokładnego odmierzania objętości pobieranych płynów; pośrednio przez pomiar objętości bardzo często ustalamy gęstość roztworów.

Skala na szkle pomiarowym ma zwykle postać podziałki namalowanej lub wyrźniętej na jego powierzchni bocznej. Niektóre rodzaje szczególnie precyzyjnych kolb miarowych i pipet zamiast skali uniwersalnej, pozwalającej odmierzyć różne objętości cieczy mają tylko jedną kreskę, która oznacza jedną, ściśle określoną pojemność. Są to tzw. kolby i pipety mianowane.

Oba rodzaje skali używa się w ten sposób, że odmierza się ciecz do określonej "kreski". Sprzęt pomiarowy musi być wypoziomowany zaś wzrok eksperymentatora musi być na wysokości skali, aby uniknąć błędu paralaksy. Ze względu na to, że swobodna powierzchnia cieczy nigdy nie jest płaska, lecz jest meniskiem, większość skal jest tak wykalibrowana aby odmierzana pojemność występowała w momencie gdy kreska skali tworzy linię styczną z najniższym punktem powierzchni cieczy, czyli gdy cały menisk jest dokładnie "nad kreską".

Do szkła pomiarowego zalicza się: **pipety (wielomiarowe i jednomiarowe), cylindry miarowe, biurety, kolby miarowe, areometry i piknometry**. Skala na szkle pomiarowym ma zwykle postać namalowanej podziałki. Niektóre rodzaje szczególnie precyzyjnych kolb miarowych i pipet zamiast skali uniwersalnej, pozwalającej odmierzyć różne objętości cieczy mają tylko jedną kreskę, która oznacza jedną, ściśle określoną pojemność. Są to tzw. kolby i pipety mianowane, które charakteryzują się lepszą dokładnością pomiarową w porównaniu do pipet wielomiarowych. Takie naczynia jak pipety, biurety kalibrowane są „na wylew” (Ex.) gdyż wyposażone są w skalę, która umożliwia odmierzenie porcji cieczy, którą następnie przelewa się do innego naczynia.



Natomiast kolby miarowe i cylindry kalibrowane są „na wlew” (In.) co daje gwarancję, że wewnątrz naczynia znajduje się taka objętość płynu jaka wynika ze skali.



Wymiary przedmiotów, podawane w dokumentacji technicznej, bądź innych dokumentach są określane, jako **wymiary normalne**. W rzeczywistości, podczas wykonywania przedmiotów nigdy nie da się ich uzyskać, zawsze istnieje pewien błąd między wymiarem normalnym (wymagany w dokumentacji) a rzeczywistym. Z tego też powodu, podczas projektowania elementów ważne jest określenie odchyłek od wymiarów normalnych, które są dopuszczalne dla prawidłowego działania elementu (**tolerancja**). Podanie tych odchyłek jest określeniem dopuszczalnych błędów podczas produkcji. Sprowadza się to do podania maksymalnego i minimalnego wymiaru, który jeszcze będzie spełniał określone wymagania A więc każdy wymiar normalny, podany w dokumentacji technicznej może mieć swoją rzeczywistą wartość maksymalną i minimalną.

Należy zaznaczyć, że szkło pomiarowe produkowane jest w różnych klasach dokładności, zazwyczaj jest to klasa A i B. Klasa określa dokładność z jaką możemy odmierzyć daną objętość. **Klasa A oznacza dwukrotnie lepszą dokładność w odniesieniu do klasy B co bezpośrednio przekłada się na wynik pomiarowy.**

Oprócz tego klasy te mają inne, dodatkowe wymagania - np: dopuszczalne zmiany objętości sprzętu w zależności od temperatury, które wynikają z **rozszerzalności** cieplnej szkła, a nawet jak długo należy maksymalnie czekać aż ostatnia kropla cieczy spłynie z naczynia wykalibrowanego na "wylew".