

6 ZALECENIA DOTYCZĄCE UŻYTKOWANIA

6.1 WIBROWANIE ZEWNĘTRZNE

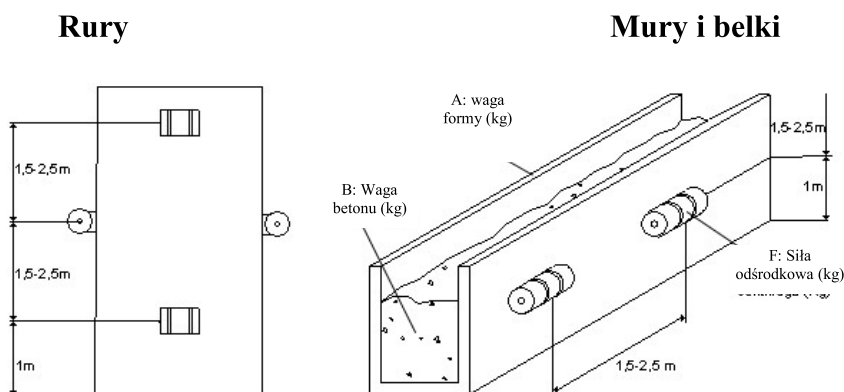
ZASTOSOWANIE WIBRATORÓW ZEWNĘTRZNYCH

Zewnętrzne wibrowanie jest używane na wielu polach, od wibrowania prefabrykatów betonowych do poruszania materiału.

Podkreślając szerokie zastosowanie wibratorów zewnętrznych, nie powinniśmy wchodzić w szczegóły ich użycia, lecz jedynie skomentować ich najczęstsze zastosowania.

4 Wibracja form.

Formy są używane przy belkach wibracyjnych, jednostkach prefabrykowanych o różnych formach, ścianach, rurach itd. Forma musi być sztywną stalową strukturą, a wibrator powinien być mocno przytwierdzony do formy. Jeśli jest to możliwe, forma powinna być wsparta na elastycznej podstawie. Wibratory powinny być rozłożone na powierzchni formy w taki sposób, by osiągnąć przyspieszenie 1,5g. Wibratory wybiera się, biorąc pod uwagę siłę odśrodkową, aby osiągnąć to przyspieszenie. Jako generalną zasadę wyboru wibratorów można przyjąć, by ich siła odśrodkowa (w kg) była 1,5 raza większa od ciężaru formy. Zaleca się użycie większej liczby wibratorów rozłożonych na powierzchni formy, nawet jeśli wymagana siła odśrodkowa może być osiągnięta przy mniejszej ich ilości. Odległość pomiędzy wibratorami powinna wynosić od 1,5 do 2,5m. Działanie wibratora sięga maksymalnie do 30cm głębokości, więc wibratory powinny być rozłożone po obu stronach formy, jeśli wymaga tego jej grubość. Wibratory mogą być regulowane i zaleca się regulowanie siły do momentu otrzymania optymalnej wibracji. Zawsze powinno się dobierać taki wibrator by nie musiał pracować na pełnych obrotach. W specyficznych rodzajach struktur zaleca się łączenie wibrowania zewnętrznego z wewnętrznym.



Wibratory zewnętrzne powinny być umiejscowione na żebrach formy używanej do prefabrykacji. Wymagana siła odśrodkowa zależy od rozmiaru i kształtu jednostki prefabrykowanej oraz od masy betonowej.

Siła odśrodkowa $F=C(A+0,2B)$

$C=0,5$ dla murów i belek.

$C=0,5$ do 1 dla prefabrykatów horyzontalnych.

$C=1,5$ dla pionowych

5 Stoły wibracyjne.

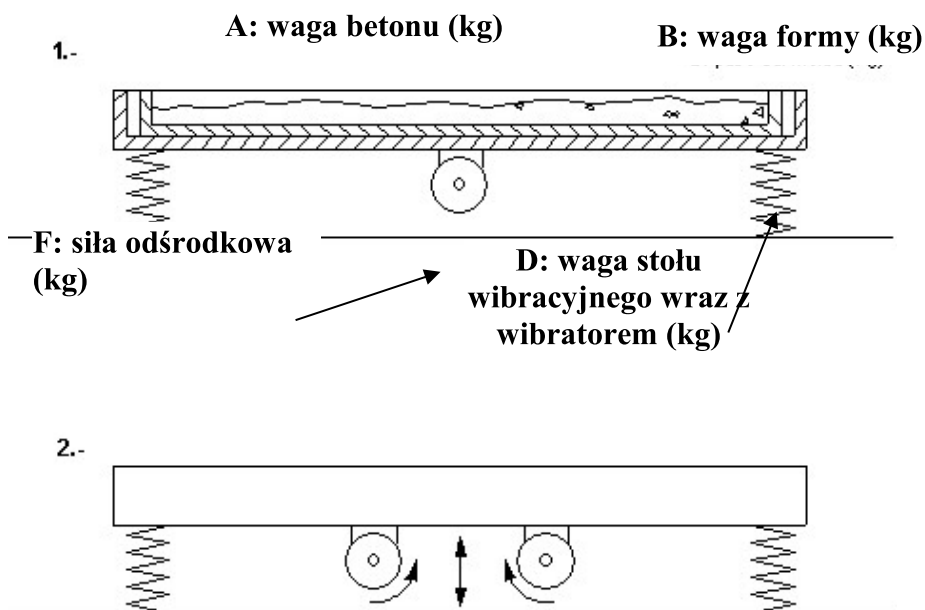
Stoły wibracyjne składają się ze sztywnej podstawy, która spoczywa na elastycznym elemencie (sprężynach lub amortyzatorach). Wibratory są ściśle przymocowane do podstawy. Przyspieszenia pomiędzy 2 i 4g powinny być zastosowane do stołu, zależnie od mającego miejsce rodzaju wibracji. Stoły wibracyjne są używane do prefabrykowania różnych części betonowych, takich jak: belki, filary, płyty itd.

Stoły wibracyjne mogą być również używane jako formy odlewnicze do zagęszczania materiału ziarnistego lub innych materiałów sypkich. W ten sposób można usunąć powietrze uwięzione wewnątrz.

Innym zastosowaniem stołów wibracyjnych są testy wytrzymałościowe.

1.- Jeśli tylko jeden wibrator jest umieszczony w środku ciężkości stołu wibracyjnego, będzie on wytwarzał koliste wibracje.

2.- Jeśli umieści się dwa identyczne wibratory w równej odległości od środka ciężkości tak by ich obroty były przeciwstawne, będą wytwarzać wibrację liniową.



Siła odśrodkowa:

$$\text{Forma luzem: } F=C(D+0,2B+0,2A)$$

$$\text{Forma przytwierdzona do stołu wibracyjnego: } F=C(D+B+0,2A)$$

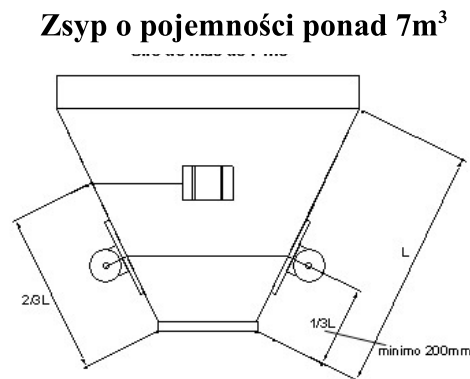
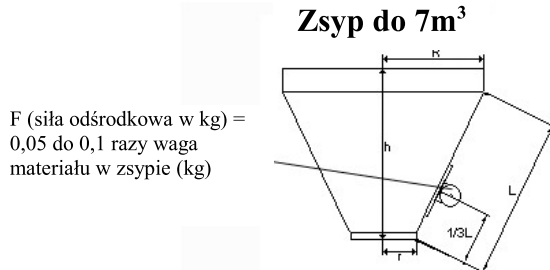
C zależy od konsystencji betonu i od sztywności formy. Jego wartość wynosi od 2 do 4.

3. Czyszczenie zsyków

Podczas rozładowywania gardła zsyków często są blokowane przez materiał, który akumuluje się w nich i wówczas staje się niezbędne użycie wibratora zewnętrznego w

ZALECENIA DOTYCZĄCE UŻYTKOWANIA

celu uwolnienia materiału. Wibratory są umiejscowione w stożkowej części, w taki sposób, że wywołują przyspieszenie od 0,05 do 0,1, innymi słowy siła odśrodkowa wynosi od 0,05 do 0,1 razy waga materiału wewnątrz zsypu. Zaleca się, by wibratory umiejscowić w 1/3 wysokości części stożkowej, powinny być przymocowane do sztywnego profilu. Jeśli część stożkowa jest wyższa niż 4m zaleca się by przymocować kolejny rząd wibratorów w 2/3 wysokości. Wibrator zewnętrzny powinien być umieszczony na ścianie zsypu z najmniejszym kątem odchylenia od pionu.



OBJĘTOŚĆ CZĘŚCI STOŻKOWEJ

$$V = \frac{r \cdot h}{3} (R^2 + r^2 + Rr)$$

WAGA MATERIAŁU W CZĘŚCI STOŻKOWEJ

$$P = Vq$$

q= gęstość materiału

Przed zainstalowaniem wibratora, należy wziąć pod uwagę, że nie zaleca się umieszczać go bezpośrednio na leju zsypu. Zaleca się używać profili typu "U100" od 500 do 1500 mm długości.

Po zainstalowaniu wibratora zewnętrznego na leju, zaleca się przymocować wibrator do zsypu łańcuchem bezpieczeństwa, ponieważ istnieje możliwość, wprawdzie znikoma, że śruby się obłuzują lub odpadną pod wpływem wibracji.

Aby zapobiec problemom przy rozładunku, zaleca się używać wibrator jedynie podczas rozładunku, jeśli uruchomi się go przy zamkniętym zsypie, materiał zostanie zagęszczony, co spowoduje problemy z płynnością materiału.