

SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Zestaw maszyn wytrzymałościowych do badań materiałów mineralnych (cementu, betonu i skał)

Konsola sterująco-odczytująca:

Automatyczna, sterowana komputerowo w pełni kontrolowana za pośrednictwem zintegrowanego (zamocowanego na stałe w obudowie konsoli) komputera panelowego (typu all-in-one). Konsola przystosowana do sterowania badaniami ściskania, zginania, rozciągania pośredniego, modułu sprężystości oraz współczynnika Poisson'a betonu, skał i innych materiałów mineralnych. Konsola musi kontrolować 4 niezależne ram badawczych wyposażone w niezależne przetworniki siły. Dodatkowo musi posiadać co najmniej 4 kanały do podłączenia czujników przemieszczeń (LVDT, LDT). Ponadto:

- Zintegrowany z urządzeniem komputer sterujący,
- Sterowanie z wykorzystaniem algorytmu PID w zamkniętej pętli sprzężenia zwrotnego,
- Próbkowanie z częstotliwością 50 Hz (50/sek), nieograniczona pojemność danych,
- Port LAN do podłączenia komputera.

Konsola powinna być wyposażona zespół hydrauliczny z dwustopniową pompą z silnikiem DC (prądu stałego), wykonaną w technologii zapewniającej oszczędność w zużyciu prądu i bardzo cichą pracę maszyny. Zespół hydrauliczny, wykonany technologii „flow-sharing” pozwalającej na wykonanie cykli obciążenie / odciążenie, musi umożliwiać podłączenie 4 ram badawczych. Maksymalne ciśnienie robocze zespołu hydraulicznego 650 bar. Wszystkie funkcje obsługi maszyny, włącznie z wyborem aktywnego kanału, odbywać się muszą z poziomu zintegrowanego komputera.

Oprogramowanie sterujące pracą maszyny, umożliwiające badania z kontrolowanym przyrostem siły lub naprężenia musi umożliwiać szeroką gamę badań a w szczególności:

- wytrzymałość na ściskanie próbek betonu wg. PN-EN 12390-3
- wytrzymałość na zginanie próbek betonu PN-EN 12390-5
- wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu próbek betonu PN-EN 12390-6
- oznaczanie modułu sprężystości przy ściskaniu próbek betonu PN-EN 12390-13
- oznaczenie wytrzymałości cementu wg. PN-EN 196-1

Ponadto oprogramowanie musi umożliwiać:

- badanie wytrzymałości na zginanie i ściskanie próbek zapraw,
- ściskanie skał
- zginanie drobnowymiarowych prefabrykatów betonowych,
- rozciąganie kostki brukowej,
- ściskanie elementów murowych,
- badania modułu sprężystości oraz współczynnika Poisson'a betonu i skał.

Oprogramowanie musi umożliwiać również:

- wybór aktywnej ramy z poziomu programu,
- możliwość zaprogramowania nieograniczonej ilości cykli siły / naprężenia,
- monitorowanie danych z badania w czasie rzeczywistym (naprężenie / czas, naprężenie / odkształcenie pionowe, naprężenie / odkształcenie radialne.,
- zarządzanie danymi z badania w czasie rzeczywistym i z opóźnieniem, zarówno w formacie graficznym jak i numerycznym.

Rama 2000 kN do badania ściskania betonu:

Rama wytrzymałościowa o nośności do 2000 kN, czterokolumnowa w zwartej zabudowie i sztywności i stabilności zgodnej z normą EN 12390-4. Rama dostosowana do badania próbek sześciennych o boku do 200 mm oraz próbek cylindrycznych o wymiarach maksymalnych 150x300 mm wraz zestawem odpowiednich płyt dystansowych. Konstrukcja ramy i system kalibracji odczytu maszyny wytrzymałościowej musi zapewnić osiągnięcie 1 klasy dokładności od 1% zakresu pomiarowego.

Rama 15kN i 500kN do badania beleczek z zapraw

Rama o dwóch przestrzeniach roboczych o nośności 15kN i 500 kN dostosowana do badania wytrzymałości na zginanie i ściskanie beleczek z zapraw cementowych oraz innych materiałów. Prześwit pionowy dla przestrzeni roboczej do 15 kN nie mniejszy niż 200 mm, dla przestrzeni roboczej 500kN: nie mniejszy niż 260 mm , prześwit poziomy dla obu przestrzeni: nie mniejszy niż 260 mm. Rama musi być wyposażona w tensometryczne czujniki siły w obu przestrzeniach oraz odpowiednią wkładkę do zginania beleczek cementowych 160x40x40 mm zgodna z normą EN 196-1 i wkładkę do badania wytrzymałości na ściskanie połówek beleczek cementowych 160x40x40mm zgodna z normą EN 196-1. Konstrukcja ramy i system kalibracji odczytu maszyny wytrzymałościowej musi zapewnić osiągnięcie 1 klasy dokładności od 1% zakresu pomiarowego każdej ramy.

Rama 200kN do badania zginania betonu:

Uniwersalna rama do badań zginania próbek betonu, prefabrykatów, betonowych itp., wyposażona w tensometryczny czujnik siły Wymagana sztywność ramy powyżej 200 kN/mm. Konstrukcja ramy i system kalibracji odczytu maszyny wytrzymałościowej musi zapewnić osiągnięcie 1 klasy dokładności od 1% zakresu pomiarowego.

Zestaw akcesoriów do badania wytrzymałości na zginanie standardowych belek betonowych zgodnie z EN 12390-5 składający się z dwóch górnych rolek o średnicy 30 mm i długości 300 mm oraz płyty wspierającej osadzonej w łożysku cylindrycznym. Rozstaw rolek: 100, 150 i 200 mm.

Zestaw akcesoriów do badania płyt chodnikowych wg EN 1339. Dwie rolki dolne i jedna górna o śr 40 mm i długości w przedziale od 610 do 650 mm używany wspólnie z zestawem akcesoriów opisanym powyżej

Element obciążający o śr. 40 mm do badania krawężników wg. EN 1340.

Dostawa maszyny musi obejmować:

Instalację, uruchomienie, szkolenie użytkownika oraz wzorcowanie wskazań siły z wystawieniem świadectwa wydanym przez podmiot akredytowany przez PCA lub inny podmiot zagraniczny posiadający akredytację laboratorium wzorcującego.

Dodatkowe wymagania:

- okres gwarancji: **24 miesiące**
- okres rękojmi: **minimum 24 miesiące**
- czas reakcji serwisu gwarancyjnego: **3 dni**
- czas naprawy: **30 dni**