

W przypadku pytań lub wątpliwości skontaktuj się z najbliższym specjalistą BHP lub wejdź na: www.skanska.pl/bhp, one.skanska/bhp

Wytwórnice mas bitumicznych i betoniarnie

14.6

Standard pracy

Standard ten:

- zawiera wymagania wynikające z prawa i norm polskich oraz wewnętrznych uregulowań Skanska S.A.
- jest obligatoryjny dla wszystkich jednostek Skanska S.A.
- pomaga zapewnić bezpieczne i skuteczne praktyki podczas prac.

Standard ten zawiera minimum wymagań w zakresie bezpieczeństwa pracy, związanych z budową, eksploatacją, remontem oraz demontażem wytwórnicy mas bitumicznych i betoniarniami.

W wytwórnicy mas bitumicznych produkowane są mieszanki bitumiczne wykorzystywane jako nawierzchnie przy budowie dróg. Maszyny do produkcji mas bitumicznych są potocznie nazywane otaczarkami. Nazwa maszyn pochodzi od procesu technologicznego powstawania mieszanki polegającego na otaczaniu kruszywa bitumem. Produkcja mas bitumicznych wiąże się z wieloma zagrożeniami tak dla zatrudnionych, jak i osób nieuczestniczących bezpośrednio w procesie, a przebywających na terenie wytwórnicy m.in. w celu odbioru gotowego produktu. Znajomość tych zagrożeń oraz zakomunikowanie ich osobom przebywającym na terenie wytwórnicy wpływa na eliminację lub ograniczenie wypadków oraz poprawia poziom bezpieczeństwa.

A. Wstęp

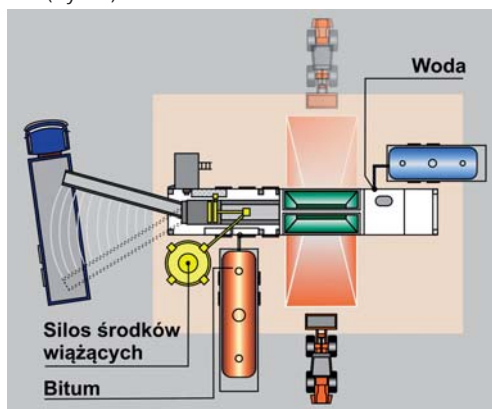
1. Przygotowując montaż wytwórnicy oraz organizując jej pracę należy uwzględnić wskazania zawarte m.in. w standardzie głównym „9. Plac budowy” oraz standardach szczegółowych: „9.1 Zagospodarowanie placu budowy – plan”, „9.2 Dostęp i zabezpieczenie budów”, „9.3 Pomieszczenia i zaplecza higieniczno – sanitarne”, „9.4 Drogi wewnętrzne i ciągi pieszkie”, „9.5 Oświetlenie placu budowy i stanowisk pracy”, „9.6 Transport ręczny i mechaniczny – normy dźwigania”, „9.7 Magazynowanie i składowanie”, „9.8 Rozdzielnice budowlane (RB), przewody zasilające i kable”, „9.9 Porządki”, „9.10 Monitorowanie stanu BHP – przeglądy i kontrole”.
2. Prowadząc montaż elementów wytwórnicy należy uwzględnić wskazania zawarte m.in. w standardach głównych: „11. Prace montażowe”, „2. Prace na wysokości” oraz standardach szczegółowych: „11.1 Montaż konstrukcji stalowych”, „11.3 Żurawie, żurawiki, dźwigi, windy, suwnice”, „11.4 Montażowy sprzęt pomocniczy: haki, zawieszki, trawersy, stężenia montażowe”, „11.5 Znaki i sygnały bezpieczeństwa. Hakowi i sygnaliści”, „2.1 „Prace na wysokości – wymagania ogólne”, „2.2 Pomosty robocze”, „2.3 Drabiny”, „2.4 Podnośniki”, „2.6 Roboty na dużych wysokościach, wieżach, masztach”.
3. Przygotowują i prowadząc prace remontowe

wytwórnicy należy uwzględnić wskazania zawarte m.in. w standardach głównych: „6. Prace w przestrzeniach zamkniętych i niebezpiecznych” i „15. Narzędzia” oraz standardach szczegółowych: „14.4 Remonty, przeglądy i naprawy maszyn”, „6.1 Roboty w zbiornikach i komorach”, „13.6 Cięcie i spawanie metali”, „15.2 Elektronarzędzia”, „15.6 „Przeglądy i naprawy narzędzi”.

4. Na terenie wytwórnicy mas bitumicznych i betoniarni należy zorganizować ruch wewnętrzny kierując się wskazaniami standardu szczegółowego „5.3 Organizacja ruchu w bazach sprzętu i wytwórnicy mas bitumicznych”.
5. Dla wszystkich robót prowadzonych w wytwórnicy mas bitumicznych oraz betoniarniach należy dokonać **Oceny Ryzyka dla Zadania** oraz opracować **Instrukcję Bezpiecznego Wykonywania Robót (IBWR)**.
6. Z Oceną Ryzyka dla Zadania oraz IBWR należy przed rozpoczęciem robót zapoznać wszystkich pracowników, zwracając szczególną uwagę na ustalone i obowiązujące sposoby bezpiecznej pracy oraz przyjęte do stosowania ochrony zbiorowe i indywidualne.
7. Wszelkie czynności związane z obsługą maszyn, urządzeń oraz narzędzi mechanicznych w wytwórnicy mas bitumicznych mogą prowadzić wyłącznie osoby posiadające wymagane kwalifikacje i uprawnienia wynikające z obowiązujących przepisów.

B. Wytwórnice mas bitumicznych

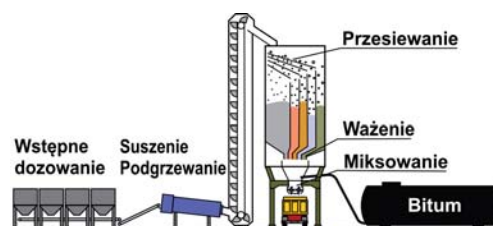
1. Ze względu na sposób i miejsce zainstalowania rozróżnia się następujące wytwórnice mas bitumicznych:
 - stałe
 - przewoźne (mobilne).
2. Stałe wytwórnice mas bitumicznych, mające charakter fabryk, są lokalizowane na stałe w jednym miejscu, najczęściej tam, gdzie występuje duże zapotrzebowanie na materiał bitumiczny w zakresie budowy i utrzymania dróg.
3. Stałe wytwórnice mas bitumicznych są najczęściej wyposażone w komplety maszyn dających możliwości produkcji różnego asortymentu mieszanek mineralno – asfaltowych.
4. Wytwórnice przewoźne, w pełni mobilne, są umieszczane wzdłuż budowanej drogi, w promieniu kilku do kilkunastu kilometrów (Rys. 1).



Rys. 1 Mobilna wytwórnica mas bitumicznych na zimno

5. Mobilne wytwórnice mas bitumicznych obsługują najczęściej jedną budowę i z reguły przez dłuższy okres czasu wykonują ten sam typ mieszanki bitumicznej.
6. Mobilność wytwórnicy mas bitumicznych zapewnia ich budowa w formie modułów montażowych o jednakowych wymiarach, co ułatwia transport samochodowy lub kolejowy.
7. Szybki montaż wytwórnicy mas bitumicznych zapewniony jest poprzez kompletność okablowania i orurowania oraz połączenia – szybkozłączne.
8. Mobilne wytwórnice mas bitumicznych mogą być ustawiane na podłożu bez stałych fundamentów.
9. Ze względu na technologię mieszania składników rozróżniamy następujące wytwórnice mas bitumicznych:
 - o ruchu ciągłym
 - o ruchu cyklicznym.
10. Wytwórnice mas bitumicznych o ruchu cyklicznym są maszynami wiodącymi wśród stacjonarnych wytwórnicy mas.
11. Główną maszyną wśród zespołu maszyn służących do wytwarzania mieszanek bitumicznych jest otaczarka.
12. Elementami składowymi procesu technologicznego wytwórnicy mas bitumicznych są:
 - składowanie i wstępne dozowanie kruszywa

- suszenie, podgrzewanie i odpylanie kruszywa
- sortowanie i dozowanie gorącego kruszywa i dodatków
- składowanie i dozowanie asfaltu
- mieszanie i składowanie gotowej mieszanki (Rys. 2).



Rys. 2 Wytwarzanie mas bitumicznych

13. W zależności od wyposażenia otaczarek proces technologiczny może obejmować dodatkowe czynności m.in.:
 - podawanie i dozowanie starej masy
 - dozowanie innych środków, w tym adhezyjnych i fazowych.
14. Procesy technologiczne, jakie są prowadzone w wytwórnicy mas bitumicznych, pozwalają na:
 - produkcję mieszanki mineralno-asfaltowej
 - produkcję mieszanki z dodatkiem starej masy na zimno do gorącego elewatora lub do mieszalnika
 - produkcję mieszanki z dodatkiem starej masy na gorąco, podgrzewanej w bębnie równoległym.
15. Procesami technologicznymi w wytwórnicy mas bitumicznych sterują zespoły automatyki.
16. Zespoły automatyki zapewniają dużą wydajność produkcji masy oraz dobrą jej jakość, dzięki dokładnemu dozowaniu składników.
17. Zespoły automatyki mogą występować w dwóch wersjach:
 - z komputerem i sterownikiem przemysłowym
 - analogowo – tradycyjnej.
18. Zespół automatyki z komputerem umożliwia:
 - przechowywanie receptur dla dozatora zimnego kruszywa i wag poszczególnych składników



Rys. 3 System sterowania procesem produkcji

- wizualizację pracy całej maszyny
 - sygnalizację stanów awaryjnych
 - sporządzanie raportów i zestawień.
19. Kompletna automatyka uwzględnia sterowanie następującymi zespołami:
- dozatorem zimnego kruszywa
 - wagą kruszyw i wypoziaczem
 - wagą asfaltu
 - dozownikiem środków adhezyjnych
 - wagą dodatków stabilizujących
 - mieszalnikiem
 - podajnikiem gorącej masy (Rys. 3).
20. Podczas procesu produkcji należy utrzymywać i monitorować stan techniczny maszyn wytwórni mas bitumicznych, by spełniał wymogi bezpieczeństwa, a szczególnie:
- elementy będące w ruchu, osiągalne z miejsc dostępu, powinny być osłonięte zgodnie z obowiązującymi normami
 - otwory dostępu powinny odpowiadać obowiązującym normom
 - górne części zbiorników zasypowych lub silosów magazynowych powinny być zabezpieczone kratą trudną do usunięcia o maksymalnym wymiarze otworu 250 x 250 mm, w przypadku braku krat dostęp do tych elementów maszyny powinien być wyeliminowany
 - włazy kontrolne, umieszczone z boku zbiorników lub silosów, powinny posiadać zabezpieczenia zgodne z obowiązującymi normami
 - zbiorniki płynów powinny na górze zbiornika posiadać otwory obsługowe, zabezpieczone kratą o maksymalnym wymiarze otworu 100 x 100 mm, z zabezpieczeniem zgodnym z obowiązującymi normami
 - taśmociągi powinny być wyposażone w czujniki kontroli przepływu materiału, a dostęp do taśmociągów musi być ograniczony
 - wentylatory powinny posiadać osłonę wlotu powietrza oraz osłonę zabezpieczającą operatora przed oparzeniem zwrotnym podmuchem gorącego powietrza



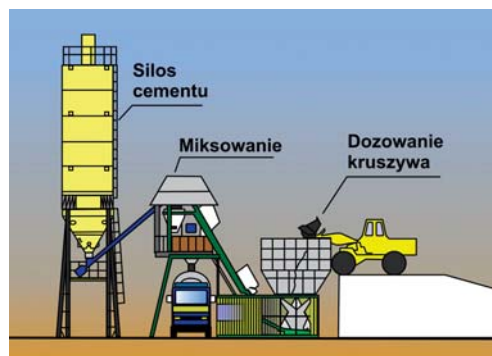
Rys. 4 Zabezpieczenie zbiorników zasypowych

- ciągi komunikacyjne, w pobliżu których istnieje źródło ciepła powyżej 60° C, powinny być odpowiednio zabezpieczone lub oddalone od źródła ciepła
- otwory kontrolne, drzwiczki umożliwiające dostęp do mieszalnika, suszarki lub innych elementów maszyny powinny być sprzężone z systemem blokującym pracę tego elementu maszyny oraz urządzeń pomocniczych i maszyn poprzedzających w procesie produkcji, po ich otwarciu zgodnie z obowiązującymi normami
- jeśli niemożliwe jest zastosowanie blokad, dopuszczalne jest odgrodzenie za pomocą stałych osłon (wygrodzień) z drzwiami, gdzie otwarcie drzwi spowoduje zatrzymanie maszyn znajdujących się w obszarze chronionym osłoną
- urządzenia przelewowe oraz do pobierania próbek muszą zapewnić bezpieczeństwo operatora na wypadek oparzenia i niekontrolowanego wypływu lub wysypu surowca
- elementy maszyny przenoszące pyły powinny być szczelne
- przewody cieczy gorących powinny być tak ułożone, aby wyeliminować możliwość oparzenia na skutek dotknięcia, zewnętrznego uszkodzenia przewodu, zranienia pracownika w razie pęknięcia
- pulpity sterownicze i szafy sterownicze powinny być wyposażone w blokadę zapewniającą odłączenie energii elektrycznej
- po otwarciu pokryw obszar dostępu do pulpitu lub szaf sterowniczych powinien być całkowicie wolny dla operatora
- pomieszczenie sterownicze powinno posiadać przynajmniej jedno drzwi na zewnątrz, okna obserwacyjne, urządzenia do utrzymania stałej temperatury niezależnie od pory roku i pomost pozwalający operatorowi stać przed drzwiami
- izolacja przewodów elektrycznych powinna być odporna na działanie bitumu oraz innych substancji chemicznych, używanych w procesie produkcyjnym
- stopień ochrony urządzeń elektrycznych w przypadku wytwórni mas bitumicznych umieszczonych wewnątrz to minimum IP 54, a umieszczonych na zewnątrz to minimum IP 55
- urządzenia do zatrzymania awaryjnego (grzyby) powinny odcinać wszelkiego rodzaju źródła zasilania, niezależnie od cyklu produkcyjnego i powinny być zgodne z odpowiednimi normami
- urządzenia do zatrzymania awaryjnego powinny być umieszczone w kluczowych, łatwo dostępnych i wyraźnie rozpoznawalnych miejscach wytwórni
- główne urządzenie do zatrzymania awaryjnego powinno znajdować się na stanowisku operatora wytwórni

- uruchomienie maszyny po zatrzymaniu awaryjnym powinno nastąpić tylko w sposób ręczny, w wyniku świadomego działania operatora i musi być poprzedzone sygnałem dźwiękowym
 - maszyna, jej elementy oraz stanowisko sterowania powinny być uziemione
 - wszystkie pojedyncze maszyny powinny mieć tak rozwiązane sterowanie zasilaniem, aby podczas naprawy zasilanie było odcięte, a przypadkowe włączenie niemożliwe
 - strefy niebezpieczne maszyny powinny być odpowiednio oznakowane, a dostęp pracowników do nich ograniczony lub całkowicie wyeliminowany (Rys. 4).
21. Wszyscy pracownicy wytwórni mas bitumicznych są zobowiązani stosować przydzieloną im odzież roboczą oraz środki ochrony osobistej, przy czym podstawowym, obowiązkowym zestawem jest:
- hełm ochronny
 - bezpieczne obuwie
 - odzież ochronna w III klasie widzialności lub przy braku kurtki – kamizelka ostrzegawcza.

C. Betoniarne (węzły betoniarskie)

1. Węzły betoniarskie są zespołami maszyn i urządzeń służących do produkcji betonu towarowego oraz mieszanek betonowych w szerokim zakresie klas betonu (Rys. 5).



Rys. 5 Mobilny węzeł betoniarski

2. Głównymi komponentami betonu są:
 - piasek
 - kruszywo
 - cement
 - dodatki i domieszki
 - woda.
3. Betoniarne (węzły betoniarskie) mogą obsługiwać wyłącznie osoby pełnoletnie, które:
 - zostały zapoznane z dokumentacją techniczno-ruchową

- są przeszkolone w zakresie obowiązujących dla takich obiektów zasad i przepisów bezpieczeństwa
 - legitymują się aktualnym świadectwem lekarskim.
4. Pracownicy obsługujący węzły betoniarskie powinni:
 - przystępować do pracy będąc trzeźwymi i wypoczętymi
 - zabezpieczyć luźno zwisające części odzieży i włosów
 - stosować przydzieloną im odzież roboczą i środki ochrony osobistej.
 5. Przed przystąpieniem do pracy należy wizualnie sprawdzić stan techniczny betoniarń, a zwłaszcza:
 - zbiorowe urządzenia zabezpieczające: balustrady, bariery, nakrycia otworów
 - instalację elektryczną
 - urządzenia sterujące
 - linki bezpieczeństwa przy przenośnikach taśmowych.
 6. Konieczność opuszczenia stanowiska pracy zobowiązuje pracownika do zatrzymania maszyn i urządzeń, które mogą spowodować jakiegokolwiek zagrożenia.
 7. Po zakończeniu pracy betoniarń należy tak ją zabezpieczyć, aby uniemożliwić przypadkowe włączenie maszyn lub urządzeń.
 8. Remonty, naprawy, regulacje, przeglądy i konserwacje mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające uprawnienia i kwalifikacje określone przepisami szczegółowymi w tym zakresie.
 9. Podczas wykonywania czynności wymienionych wyżej betoniarń musi być:
 - zatrzymana
 - zabezpieczona przed przypadkowym uruchomieniem.
 10. Wokół miejsca wykonywania remontu, naprawy, przeglądu, regulacji lub konserwacji należy wyznaczyć i oznakować strefę niebezpieczną oraz wywiesić tablicę „NAPRAWA – NIE URUCHAMIAĆ”.

D. Zabrania się:

1. Użytkowania niesprawnych maszyn i urządzeń.
2. Prowadzenia pracy w sposób niebezpieczny.
3. Pracy bez ochrony osobistych, zwłaszcza tam, gdzie wynika to z Oceny Ryzyka dla Zadania i IBWR.
4. Usuwania osłon ruchomych części maszyn i urządzeń.
5. Dokonywania napraw samodzielnie, bez wiedzy i zgody przełożonych.
6. Pozostawiania maszyn i urządzeń w ruchu bez nadzoru.
7. Dopuszczania do pracy na swoim stanowisku osób nieupoważnionych.