

PRAKTYCZNY PORADNIK UŻYWANIA I STOSOWANIA

matryc RECKLI

www.rekli.pl





SPIS TREŚCI

1. Klasyfikacja	7
2. Materiał	7
3. Dostawa	7
4. Kontrola dostawy	7
5. Składowanie przechowywanie	8
6. Transportowanie	8
7. Wytrzymałość na temperaturę	11
8. Struktura faktura matrycy	11
9. Docinanie tolerancja	12
10. Matryce w prefabrykacji betonu	15
11. Matryce w betonowaniu na miejscu budowy	19
12. Klejenie	19
13. Środki rozdzielające	29
14. Układanie zbrojenia	31
15. Betonowanie	31
16. Rozszalowywanie	32
17. Czyszczenie	32
18. Fugi narożniki krawędzie	35
19. Wykonywanie otworów okiennych i drzwiowych	41
20. Naprawa poprawki wyrównywanie	43
21. Usuwanie zużytych matryc	45
22. Tabele	46


TABELA 1: RÓŻNICE W MATRYCACH

	matryce 1 / ..	matryce 2 / ..
Głębokość struktury*	> 25 mm	1 - 25 mm
Wymiar max.*	ok. 1,00 m x 5,00 m	ok. 4,00 m x 10,00 m
Typ elastomeru	lekki $\gamma = 0,9$	normalny $\gamma = 1,4$
Wielokrotność użycia	50 razy	100 razy
Forma dostawy	płyty	rolki

* Dokładne wymiary podane są w katalogu pod zdjęciem faktury.

1. Klasyfikacja

Nasze matryce rozróżniamy wg cyfr przewodnich 1/.. i 2.. Podstawowe różnice przedstawione są w tabeli 1.

Mamy w naszej ofercie matryce oznaczone cyfrą 3/.., są to matryce jednokrotnego zastosowania. Dla tych matryc istnieje osobny katalog z odpowiednią instrukcją ich stosowania.

Poniższa instrukcja dotyczy matryc oznaczonych cyframi 1/.. i 2/..

2. Materiał

Matryce wykonane są z gumopodobnych elastomerów poliuretanowych, których wysoka rozciągliwość oraz elastyczność gwarantuje bezproblemowe (nieniszczące) rozszalowywanie betonu architektonicznego oraz milimetrowe i bardzo dokładne odwzorowanie struktury, nawet w przypadku niewielkich podcięć faktury.

3. Dostawa

Matryce oznaczone cyfrą 1/.. dostarczane są jako płyty ułożone na płasko na paletach lub w drewnianych skrzyniach.

Matryce oznaczone cyfrą 2/.. wysyłane są nawinięte na rolki. Dodatkowo przed zanieczyszczeniem owinięte są papierem pakunkowym. W zależności od wielkości i ciężaru układane są na paletach lub pakowane do drewnianych skrzyń. (patrz zdj. 1)

4. Kontrola dostawy

Prosimy o sprawdzenie matryc przy dostawie pod kątem ew. uszkodzeń zewnętrznych oraz wymiarów. Prosimy o zwrócenie uwagi na wymiar przebiegu struktury.

5. Składowanie / przechowywanie

Wszystkie matryce należy przechowywać w suchym miejscu ułożone na płask - dla uniknięcia zdeformowania . Matryce oznaczone cyfrą 2/.. można po użyciu naciągnąć na rolkę transportową. Nie wolno ich obciążać, ponieważ mogą się zdeformować.

Matryce należy chronić przed zbyt intensywnym nasłonecznieniem, przed deszczem, mrozem, agresywnym powietrzem itp. Najlepszym zabezpieczeniem jest przykrycie matryc ciemną folią. (zdj. 2)

6. Transportowanie matryc

6.1. Skrzynie lub palety

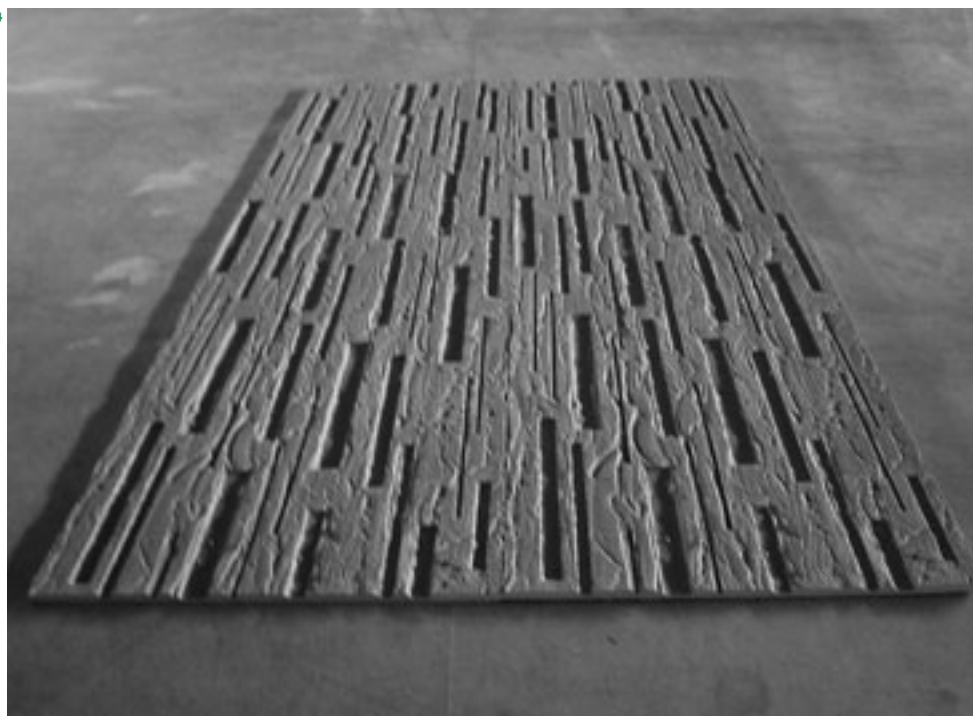
Skrzynie lub palety na matryce 1/.. oraz palety z przymocowanymi matrycami 2/.. transportuje się przy pomocy wózka widłowego lub suwnicy.

6.2. Pojedyncze rolki matryc

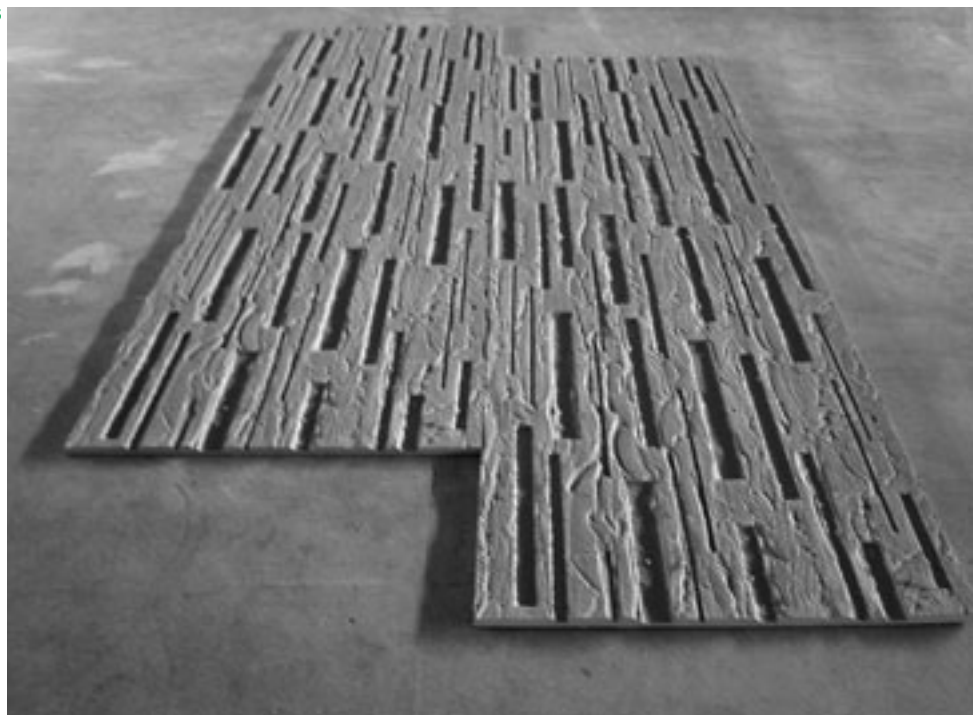
Matryce nawinięte na rolki o długości rolki do 1,5 m można transportować tzw. paleciakiem. Przenoszenie dłuższych rolek przy pomocy wózka widłowego wymaga zastosowanie „przedłużki”, ponieważ w innym przypadku widelec wózka naciska od wewnątrz na kartonową rolkę i może uszkodzić matrycę od środka (zdj. 1). Suwnicą można przenosić matryce na rolkach przy pomocy tzw. nożyc transportowych lub też kantówki lub rury, którą wkłada się do rolki. Lina nośna musi mieć albo specjalne oczka, w które wkłada się hak albo też może składać się z dwóch równych części (zdj. 3). Tylko w ten sposób zapobiegniemy przemieszczaniu się ciężaru podczas przenoszenia .



04



05



7. Wytrzymałość na temperaturę

Matryce można obciążać do temperatury + 65 °C. Wyższe temperatury pogarszają funkcjonalność materiału. Gdyby się okazało, że ze względu na masę betonu, rodzaj cementu, zawartość cementu lub jego jakość, ze względu na temperaturę otoczenia, technologię wykonania lub inne miejscowe warunki, temperatura betonu przekroczy + 65 °C, to należy przedsięwziąć działania obniżające temperaturę.

8. Struktura / faktura matrycy

Matryce nie posiadają raportu (wzoru), który znamy z tapet. Jednak faktury charakteryzujące się podłużną strukturą są tak wykonane, że można je praktycznie w dowolnym miejscu równolegle zestawiać tak, że linie podziału stają się niewidoczne (zdz. 4 + 5). Do wykonywania modeli używa się zwykłych narzędzi oraz typowych technik rzemieślniczych. Wynikające z tego tolerancje wymiarów są integralną częścią modeli co odzwierciedla się następnie na matrycach.

Wymiary podane w rysunkach przekrojowych obok i pod zdjęciami w katalogu matrycy są wartościami uśrednionymi i wymiarami nominalnymi obciążone pewną tolerancją. Przy sumowaniu tych wymiarów np. dla obliczenia określonego modułu, nie można zakładać, że wymiar modułu będzie się idealnie powtarzał. Dotyczy to zarówno zestawienia całych matryc jak również mniejszych formatów w obrębie maksymalnego wymiaru matrycy. Z tego względu niekiedy może być koniecznym – przy zestawianiu matryc – dopasowanie przebiegu struktury linii poprzez rozciąganie lub „dobijanie” i odpowiednie zamocowanie. Jest to szczególnie ważne przy fakturach typu: cegiełki, żeberka, deski, fugi itd. Generalnie przy wszelkich fakturach ze strukturą linii należy zwracać uwagę na przebieg i kierunek linii, szczególnie wtedy, gdy elementy betonowe leżące obok siebie lub nad sobą mają wyglądać bezspoinowo. Nawet przypadkowe obrócenie matrycy o 180° daje niechciany, odwrotny efekt.

9. Docinanie / tolerancja wymiaru

9.1. Wymiary matryc i tolerancja wymiarów

Ze względu na swoją elastyczność matryce ulegają rozciąganiu i ścieśnieniu już w fazie pakowania i transportu co może prowadzić do odchyłek wymiarów. Z tego względu, a także dla ochrony krawędzi matryc są one dostarczane zawsze z niewielkim naddatkiem. Należy je na miejscu odpowiednio dopasować i dociąć. Zalecamy docięcie o 1-2 mm więcej niż wynosi potrzebny wymiar aby można je docisnąć w ramie szalunkowej (patrz. Rozdział 10.1).

Matryce docina się bezpośrednio przed przyklejeniem, aby uniknąć zmiany wymiarów wskutek zmian temperatury. (rozszerzalność cieplna)

Jak wszystkie materiały wysoce elastyczne, gumopodobne, także matryce po dłuższym używaniu podlegają rozciągnięciu. Dlatego może się zdarzyć, że matryce muszą być od czasu do czasu docinane.

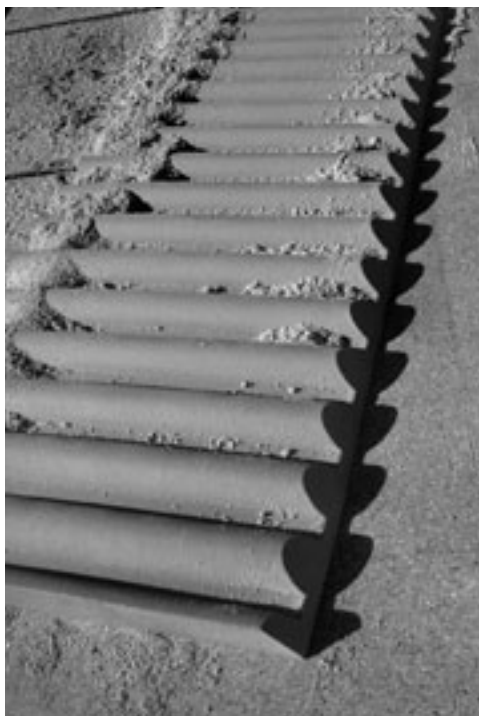
Ze względu na materiał oraz technologię wykonawstwa nie można wykluczyć różnic w grubości matryc rzędu kilku milimetrów i to zarówno w obrębie jednej matrycy jak i w stosunku jednej matrycy do drugiej. Dlatego niekiedy może być koniecznym wyrównanie grubości matryc w obrębie styku poprzez zeszlifowanie, przyspachlowanie szpachlą RECKLI–Elastospachtel lub też podklejenie klejem RECKLI-Matrisenkleber. (patrz rozdz.20.2.)

9.2. Matryce oznaczone cyfrą 1/..

Te matryce z reguły dostarczane są o stałych szerokościach. Ich długość jest natomiast różna i aby osiągnąć wymaganą powierzchnię, należy zestawić kilka matryc. Wtedy też niezbędne jest docinanie. Matryce układa się na płaskiej powierzchni i docina na dowolny wymiar zwykłą piłą tarczową (zdj.6).

Należy przy tym uważać, żeby tarcza piły na całej powierzchni obracała się swobodnie, ponieważ przy blokowaniu się tarczy siły tarcia powodują powstawanie wysokich temperatur co prowadzi do topienia się tworzywa i jego sklejanie się. Należy tego unikać.





9.3. Matryce oznaczone cyfrą 2/..

Te matryce rozkłada się na płaskiej powierzchni i przycina nożem do matryc RECKLI. Pomocna przy przycinaniu może być metalowa szyna (zdj. 7).

Przy grubszych matrycach zalecamy przycinanie nie na raz lecz na kilka razy.

Wskazówka: Cięcia pod kątem nie da się wykonać nożem. W przypadku, gdy takie cięcia są konieczne, należy na wierzchu matrycy – wzdłuż linii cięcia – ułożyć i przymocować deskę, którą następnie tnie się razem z matrycą (zdj. 8 + 9). Kombinacja drewno / elastomer redukuje efekt hamowania tworzywa sztucznego i nie dochodzi do topienia się matrycy. Także w tym przypadku należy unikać blokowania tarczy piły.

10. Matryce w prefabrykacji betonu

10.1. Luźne ułożenie w formie

Po dokładnym przycięciu matryce układa się luźno w ramie szalunkowej. Matryce 1/.. powinny zostać docięte z rezerwą 1-2 mm, dlatego, żeby można je ścieśnić i wcisnąć w ramę szalunkową i tym samym zapewnić większą szczelność pomiędzy szalunkiem i matrycą a także na stykach matryc.

Matryce 2/.. można także przycinać o 1-2 mm dłuższe i szersze, ponieważ je można także lekko ścieśnić co zapewnia większą szczelność między ramą szalunkową.

Uwaga: Jeśli nadwyżka wymiarowa jest za duża, mogą tworzyć się pofałdowania, pod którymi zbiera się powietrze, którego nie da się wypchnąć nawet betonem. Negatywnym efektem tego są pojawiające się na betonie zagłębienia.

10.2. Klejenie matryc

Luźno ułożone matryce trzeba po każdym betonowaniu ponownie układać i wyregulowywać. Aby tego uniknąć matryce można przykleić do stołu wibracyjnego (patrz rozdz. 12). Jest to szczególnie korzystne, gdy produkuje się serię jednakowo dużych elementów lub gdy dotrzymany musi zostać wymiar struktury.

10.3. Nakładanie ramy szalunkowej

Przy niewielkiej głębokości struktury (1-2 mm) ramę szalunkową można nałożyć bezpośrednio na matrycę. Przy strukturze do głębokości 5 mm do uszczelnienia wystarczy taśma uszczelniająca (piankowa lub inna).

Uwaga: w obydwu przypadkach na matrycach mogą pojawić się miejsca po odciśnięciu, które pojawią się na betonie gdyby szalunek został przesunięty.

Przy głębokich strukturach można wykonać profile kontry z pasty RECKLI-Giesspaste PU (patrz rozdz.19.2) lub – przy symetrycznych strukturach – (żeberka lub fale) można ułożyć odcinki matryc (zdj. 10).

10.4. Zagęszczanie betonu

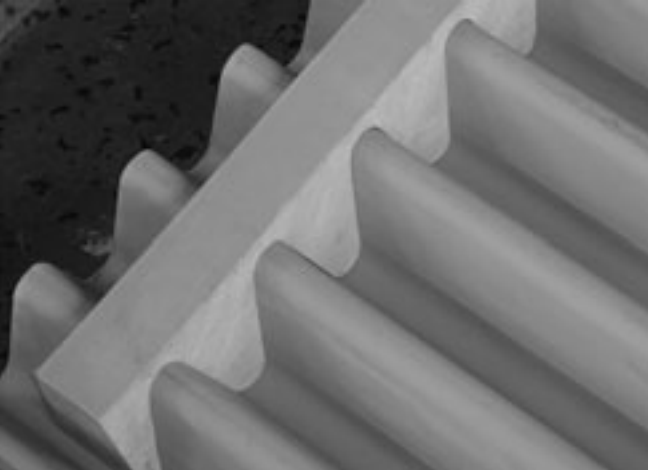
Jeśli częstotliwość wibracji jest za wysoka, przy zagęszczaniu betonu może dojść do samowzbudnych drgań matrycy, co powoduje zbieranie się powietrza pod matrycą i w efekcie do powstawania zagłębień w betonie. Dlatego też częstotliwość drgań musi być zawsze sprawdzana, aby uniknąć podobnych efektów.

10.5. Rozformowywanie

Matryce luźno ułożone (nie przyklejone) muszą być po każdym rozformowaniu ponownie dokładnie ułożone i wypoziomowane. Przy rozszalowywaniu na stołach wibracyjnych należy uważać, aby przy ustawieniu stołu do pionu matryca nie osunęła się, co może prowadzić do jej uszkodzenia oraz zagrazić bezpieczeństwu pracy (zdj. 11-13).

Dla uniknięcia takich przypadków zaleca się przyklejenie matrycy do stołu wibracyjnego (patrz roz.12)

10



11



12



13





11. Użycie matryc przy betonie wylewanym na miejscu budowy

11.1. Zamocowanie matryc poprzez przyklejenie

W przypadku użycia matryc na miejscu budowy muszą być one przyklejone na całej powierzchni do szalunku. (patrz roz. 12)

11.2. Przymocowanie gwoździami

W wyjątkowych przypadkach i niewielkiej ilości powtórzeń matryce oznaczone cyfrą 1/.. mogą być przymocowane do szalunku gwoździami. Odstęp między nimi powinien wynosić ok. 20 – 25 cm. Stosować można tylko gwoździe bezłepkowe, aby nie dały matrycy przy rozszalowywaniu. W zależności od matrycy gwoździe należy przybijać w najwyższym punkcie struktury, ponieważ wtedy ew. zagłębienia po gwoździach praktycznie nie będą widoczne – będą leżały w najniższym punkcie elementu betonowego.

Matryce oznaczonych cyfrą 2/.. nie wolno przybijać gwoździami, ponieważ mogą się porwać przy układaniu szalunków.

12. Przyklejanie matryc

Uwaga praktyczna: Zaleca się przyklejenie matryc do sklejki (najlepiej wodoodpornej) jako szalunku pomocniczego, który następnie przymocowuje się do stołu wibracyjnego lub do szalunku właściwego. Matryce można wtedy zdejmować razem ze sklejką ze stołu wibracyjnego lub z szalunku – nie blokując stołu, który można użyć do prefabrykacji innych elementów. Dodatkowo oszczędza się czasu na usunięcie ze stołu przyklejonych matryc. Matryce można przechowywać razem ze sklejką a zużyte oddać do recyklingu.

12.1. Podstawowe zasady przy klejeniu matryc

Matryce RECKLI należy przyklejać na całej powierzchni. Punktowe przyklejenie już po pierwszym rozformowaniu prowadzi do rozciągnięcia matrycy i powstania uwypukleń, które na betonie odciskają się jako wgłębienia.

Kleić można do podłoży stalowych jak i drewnianych. Powierzchnie muszą być wypoziomowane (mogą być lekko wygięte) (zdj. 14).

Na pionowych powierzchniach klej spływa i nie można odpowiednio docisnąć matrycy w świeży klej.

Na lekko wygiętych powierzchniach matryce mogą się w świeżym kleju osunąć pod wpływem własnego ciężaru, dlatego w górnej krawędzi należy je przymocować. Zaleca się w takich przypadkach dodanie do kleju zagęszczacza RECKLI-Stellmittel 100. Nasi doradcy są także w takich przypadkach do Państwa dyspozycji.

Po świeżo przyklejonych matrycach nie należy chodzić, kłękać, ponieważ takim przypadku „wyciska się” klej z tych miejsc i może się to odcisnąć na elemencie betonowym.

Należy unikać podnoszenia matrycy przed całkowitym związaniu kleju.

12.2. Klej do matryc

Klej do matryc RECKLI nie jest klejem kontaktowym lecz dwuskładnikowym klejem reaktywnym, który po stwardnieniu tworzy beznaprężeniową delikatną powłokę. Proporcja mieszania wynosi 8:1 w stosunku wagowym. Przy pobieraniu niepełnych ilości z pojemnika niezbędna jest waga. Do mieszania nadają się wolnoobrotowe mieszarki. Najpierw dokładnie miesza się składnik podstawowy, następnie dodaje się utwardzacz, obydwa składniki miesza się bardzo dokładnie (zdz. 15). Aby uniknąć błędów przy mieszaniu należy przelać mieszankę do innego naczynia i jeszcze raz przemieszać (zdz. 16 + 17). Należy zmieszać tylko tyle kleju ile jest się go w stanie zużyć w podanym czasie wyrobienia - wynosi on ok. 10-15 minut w temp. + 18 do + 20 °C. Zużycie wynosi ok. 750-1000g/m². Po 24 godz. klej jest na tyle wyschnięty, że szalunek bądź stół wibracyjny można stawiać do pionu.

Przy niższych temperaturach (podczas zimy) może zaistnieć konieczność wydłużenia czasu reagowania aż do momentu zareagowania kleju.

12.3. Przygotowanie podłoża / tylna strona matrycy

Podłoże musi być równe, czyste, możliwie przeszlifowane, odkurzone, odolejone, odwoskowane i przede wszystkim suche. Idealnym rozwiązaniem jest przeszlifowanie spodu matrycy (zdz 18.), np. za pomocą szlifierki kątowej bądź taśmowej. Szlifierki wibracyjne są w tym przypadku mniej przydatne. (patrz roz. 12.4.1.1 lub 12.4.2.1).

15



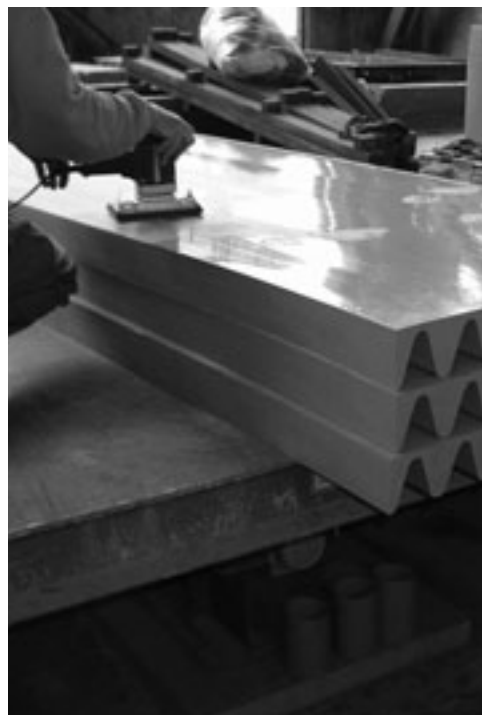
16



17



18





12.3.1. Drewno

Najbardziej nadają się surowe płyty z drewna (pilśnia lub płyty wielowarstwowe). (zdj. 19) Płyty polakierowane muszą zostać zeszlifowane do gołego drewna.

12.3.2. Stal

Powierzchnie stalowe muszą być odrdzewione i gładkie – najlepiej wypiaszkowane, a przynajmniej przeszlifowane i zagruntowane. Gruntowanie nie jest potrzebne, jeżeli stosuje się klej do matryc RECKLI.

12.4. Przyklejanie matryc

12.4.1 Matryce z cyfra przewodnią 1/..

12.4.1.1. Przeszlifowanie pleców matrycy

Matryce należy położyć strukturą do dołu. Za pomocą szlifierki taśmowej lub kątowej należy przeszlifować (zmatowić) plecy matrycy. Nie należy używać szlifierek wibracyjnych. Kurz powstały po szlifowaniu musi zostać całkowicie usunięty za pomocą miotły, najlepiej sprężonego powietrza.

12.4.1.2. Ustawianie / osiowanie matrycy

Matrycę układa się na „na sucho” na powierzchnię, do której będzie później przyklejona, sprawdza się wymiary, odpowiednio ustawia się ją przykładając do czoła i boku matrycy ramy pomocnicze o które następnie będzie można oprzeć matrycę. Po ustawieniu matrycę zdejmuje się do nałożenia kleju.

12.4.1.3. Przyklejanie matrycy

Klej po zmieszaniu (patrz pkt. 12.2.) wlewa się na przygotowaną powierzchnię i równomiernie rozprowadza się pacą zębatą. (zdj. 19 + 20). Większa ilość kleju w jednym miejscu uwidoczni się na stronie fakturowej matrycy „uwypukleniem”, dlatego ważnym jest aby przy rozprowadzaniu kleju po powierzchni paca była trzymana pod jednym kątem. Należy rozprowadzać tylko tyle kleju ile wynika z danej powierzchni matrycy i / lub ile da się kleju rozprowadzić w czasie jego reagowania. Należy szczególnie dokładnie przyklejać matrycę na brzegach, ponieważ przy rozszalowywaniu betonu są to miejsca najbardziej obciążone.

Następnie wkłada się matrycę w jeszcze świeży klej i odpowiednio się ją układa / osiuje. Należy przy tym uważać aby pod matrycą nie tworzyły się pęcherzyki powietrza, dlatego też układanie matrycy należy zacząć z jednej strony, tak żeby powietrze miało gdzie ujść i powoli przyciskać aż do całkowitego ułożenia (zdj. 21). Następnie rozsmarowuje się klej pod następną matrycę, którą należy mocno docisnąć do pierwszej aby zagwarantować szczelność na stykach między matrycami. Można też klejem przesmarować powierzchnię boczną matrycy (zdj. 22) przez co zwiększa się szczelność. W ten sposób klei się także ew. następne matryce.

Przy układaniu matrycy w świeżym kleju może dochodzić do napięcia powierzchniowego, które może skutkować podnoszeniem się brzegów matrycy. Dla uniknięcia tego należy na brzegi matrycy położyć obciążone deski lub też przytrzymać je ściskami.

Uwaga: Desek nie należy ścisnąć zbyt mocno, ponieważ można w ten sposób wycisnąć klej spod matrycy i wzdłuż deski powstanie zagłębienie. Po stwardnieniu kleju deski usuwa się.

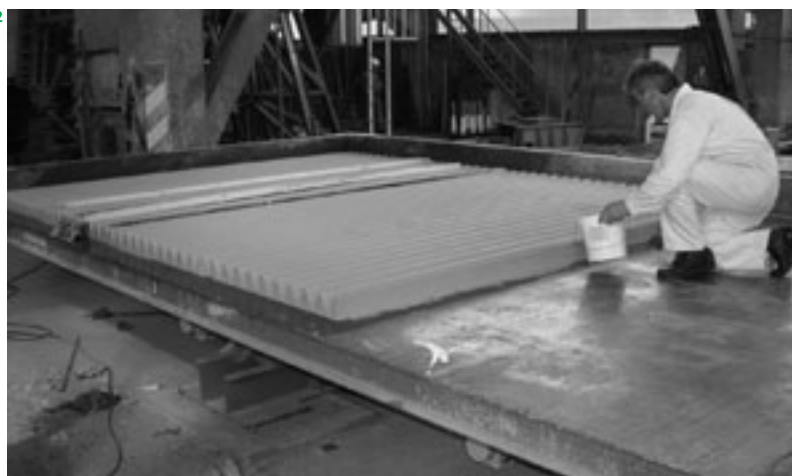
12.4.1.4. Klejenie na powierzchniach wygiętych i na łukach

Matryce oznaczone cyfrą 1/.. są wprawdzie bardzo giętkie, ale charakteryzują się wysokim stopniem odkształcalności, tak, że bez odpowiedniego obciążenia w fazie klejenia nie da się ich przykleić na łuku lub powierzchni wygiętej. Napięcie powierzchniowe można zmniejszyć poprzez nadpłutowanie lub nacięcie spodniej strony matrycy (zdj. 23 + 24). Odstęp między nacięciami zależy od stopnia wygięcia.

21



22



23



24



25



26



12.4.2. Matryce oznaczone cyfrą 2/..

12.4.2.1. Szlifowanie pleców matrycy

Przed przyklejeniu matrycy konieczne jest preszlifowanie (zmatowienie) pleców matrycy. W tym celu obracamy matrycę strukturą do dołu. Następnie należy przeszlifować (zmatować) plecy matrycy szlifierką kątową bądź oscylacyjną. Szlifierki wibracyjne nie nadają się do tej czynności. Pył powstały przy szlifowaniu musi zostać usunięty za pomocą miotły lub sprężonego powietrza. Po wyczyszczeniu matrycy można obrócić ją na plecy i nawinąć z powrotem na rolkę transportową.

12.4.2.2. Układanie / osiowanie matrycy

Matrycę układa się na sucho na klejonej powierzchni i dokładnie się ją wyosiowuje przykładając z każdej strony listwę. Na bardzo dokładne ułożenie matrycy należy szczególnie uważać przy matrycach z fakturą biegnącą równolegle. Symetryczne faktury muszą być wypoziomowane przy pomocy sznurów.

12.4.2.3. Przyklejanie matryc

Po dokładnym ułożeniu matrycy zwija się ją z węższej strony do środka i na miejsce zwiniętej matrycy wylewa się odpowiednio przygotowany (zmieszany) klej do matrycy i rozprowadza się go szpachlą zębatą na powierzchni. (zdj. 25 i 26). Bardzo ważne jest równomierne rozprowadzenie kleju, ponieważ nadmiar kleju odbije się następnie na powierzchni betonu. Najlepsze efekty przy rozprowadzaniu kleju osiąga się utrzymując jednakowy kąt szpachli zębatej w stosunku do powierzchni. Szerokość klejonej powierzchni powinna wynosić ok. 75 – 100 cm. Bardzo dokładnie należy kleić krawędzie matrycy, ponieważ przy rozszalowywaniu elementów betonowych w tych miejscach działają największe siły.

W świeży klej układa się matrycę. Następnie pokrywa się klejem następny odcinek, rozprowadza i układa się matrycę. W ten sposób – odcinkami – przyklejamy matrycę do końca. Po przyklejeniu jednej połowy matrycy, zwijamy nie przyklejony odcinek matrycy i postępujemy jak wyżej. Należy przy tym zwracać uwagę, żeby przy rozwijaniu matrycy nie tworzyły się pęcherzyki powietrza między matrycą a szalunkiem (stołem wibracyjnym). Powietrze trzeba wypchnąć na zewnątrz. Można użyć do tego celu rolki transportowej.

Natychmiast po przyklejeniu należy skontrolować przebieg faktury i ewentualnie skorygować dopóki klej jest jeszcze świeży. Przy klejeniu mogą występować naprężenia powierzchniowe, które prowadzą do tego, że krawędzie matrycy unoszą się do góry. Dlatego też natychmiast po przyklejeniu należy przyłożyć do krawędzi matrycy deski i przycisnąć je ściskami do czasu stwardnienia kleju. **Uwaga:** desek nie ścisnąć zbyt mocno, ponieważ może się zdarzyć, że świeży klej zostanie „wypchnięty” wzdłuż desek i powstaną wybrzuszenia.

12.5 Odrywanie przyklejonych matryc

Matryce są przyklejane po to, aby uzyskać trwałe połączenie między szalunkiem/ powierzchnią stołu wibracyjnego a matrycą. Odrywanie przyklejonych matryc połączone jest z użyciem siły, przy tym prawie niemożliwe jest, żeby nie uszkodzić matrycy. Min. dlatego zaleca się przyklejanie matryc do sklejek/ płyt wielowarstwowych (wodoodpornych), które następnie przycisnąć do szalunków lub stołów wibracyjnych. Jeśli jednak matryca musi być usunięta to najpierw ostrym nożem w jednym rogu nacinać matrycę tuż przy przyklejonej powierzchni i odciągamy. Gdy uda się odciągnąć odpowiedni kawałek przycisnąć go zaciskami (układając wzdłuż deskę) i przy pomocy dźwigu odciągamy ostrożnie – centymetr po centymetrze – od podłoża. Pomimo ostrożnego odciągania na dnie szalunku pozostaną resztki kleju, kawałki matrycy, które można zeszlifować.

13. Środki antyadhezyjne

13.1. Dobór środka antyadhezyjnego

Naniesienie środka antyadhezyjnego decyduje o łatwości rozformowywania matryc i o wysokiej jakości powierzchni licowej betonu.

Dostarczamy trzy rodzaje środka antyadhezyjnego w zależności od potrzeb: wosk antyadhezyjny TL zawiera rozpuszczalniki, wosk antyadhezyjny TL-W jest na bazie wodnej. Obydwa mają zastosowanie w prefabrykacji elementów betonowych.

Wosk TL-SO zawiera również rozpuszczalniki i znajduje zastosowanie przy wylewaniu betonu na miejscu budowy. (Tabela 2)

13.2. Nanoszenie środka antyadhezyjnego

Wosk musi być na matrycę naniesiony dwukrotnie (pędzlem lub pistoletem). (zdj. 27)
Nanoszenie odbywa się „na krzyż”. Bardzo ważne jest przy tym posmarowanie krawędzi faktury. Dlatego też należy wysokie struktury smarować także z boku.
Nadmiar wosku należy zebrać szmatką lub „rozgarnąć” sprężonym powietrzem.

Uwaga: Przestrzegamy przed całkowitym usunięciem wosku antyadhezyjnego!

13.3. Ochrona przed wykruszaniem się wosku

Po odparowaniu rozpuszczalników bądź wyschnięciu wosku na bazie wodnej można przystąpić do betonowania. Aby uniknąć wykruszania się bądź też zmoknięcia matrycy - szczególnie przy betonowaniu na miejscu budowy matryce do momentu betonowania muszą być odpowiednio zabezpieczone folią lub planami (zdj. 28)

TABELA 2: ŚRODKI ANTYADHEZYJNE

Zastosowanie	Typ	Zużycie (powlekanie jednokrotne)
Betonowe elementy prefabrykacyjne	RECKLI-Wosk antyadhezyjny TL (zawiera rozpuszczalniki)	50 -100 g/m ² - konieczne powlekanie 2-krotne
Beton wylewany na miejscu budowy	RECKLI-Wosk antyadhezyjny TL-SO (zawiera rozpuszczalniki)	50 -100 g/m ² - konieczne powlekanie 2-krotne
Betonowe elementy prefabrykacyjne/ Beton wylewany na miejscu budowy	RECKLI-Wosk antyadhezyjny TL-W (na bazie wodnej)	50 -100 g/m ² - konieczne powlekanie 2-krotne

27



28



29



30



Wskazówka: Popularne w handlu okrągłe dysze do spryskiwania należy zastąpić dyszami płaskimi, które gwarantują równomierne naniesienie wosku. Należy też pamiętać, że przy nanoszeniu środków antyadhezyjnych zawierających rozpuszczalniki uszczelki w pistolecie do spryskiwania muszą być na nie odporne.

14. Układanie zbrojenia

Należy używać rozpórek o możliwie największej powierzchni przylegania. Rozpórki o ostrych końcach na skutek ciężaru zbrojenia wciskają się w matrycę i nawet mogą wystawać z powierzchni betonu. (zdj. 29).

Ponieważ minimalna warstwa przykrywająca betonu (otulina zbrojenia) liczona jest zawsze od najniższego punktu faktury elementu betonowego, rozpórki należy umieszczać w najwyższym punkcie faktury matrycy.

W zależności od rodzaju i formy możliwe jest podwieszenie zbrojenia na belkach i tym samym uniknięcia obciążenia matrycy. (zdj. 30).

15. Betonowanie

Poza spełnieniem norm dotyczących betonu matryce nie wymagają żadnych dodatkowych przedsięwzięć w odniesieniu do rodzaju, składu, konsystencji lub jakości świeżego betonu.

Można betonować i zagęszczać beton jak przy normalnym, typowym betonowaniu.

Przy użyciu zewnętrznych wibratorów należy pamiętać, że wskutek elastyczności matrycy część wibracji jest absorbowana i należy wydłużyć czas wibrowania.

16. Rozszalowywanie

16.1. Czas rozszalowywania

Rozszalowanie betonu musi nastąpić tak szybko jak to możliwe przy zachowaniu odpowiednich norm dotyczących cementu i betonu.

16.2. Matryce ułożone luźno

Przy podnoszeniu elementu betonowego luźno ułożone matryce – pod wpływem ich własnego ciężaru- z reguły same opadają na stół wibracyjny. (zdj. 11 + 12). Jeśli to nie nastąpi samoczynnie – w zależności od faktury – to należy matryce bardzo ostrożnie i powoli odciągnąć od elementu betonowego, wykorzystując ich elastyczność.

16.3. Matryce przyklejone do podłoża

W przypadku, gdy matryce są przyklejone do podłoża, albo podnosi się element betonowy lub też odciąga się szalunek od matrycy. Czynności te należy wykonywać bardzo ostrożnie, powoli i bez użycia nadmiernej siły. Należy pozostawić czas matrycy, aby mogła się odpowiednio rozciągnąć / rozszerzyć i powoli dać się odciągnąć od betonu. Optymalnie jest utrzymywanie w tym czasie elementu betonowego lub szalunku na dźwigu (zdj. 31-35).

Stosowania - w celu przyspieszenia rozszalowywania – różnego rodzaju dźwigni o ostrych krawędziach należy bezwzględnie unikać, ponieważ można uszkodzić zarówno beton jak i matrycę.

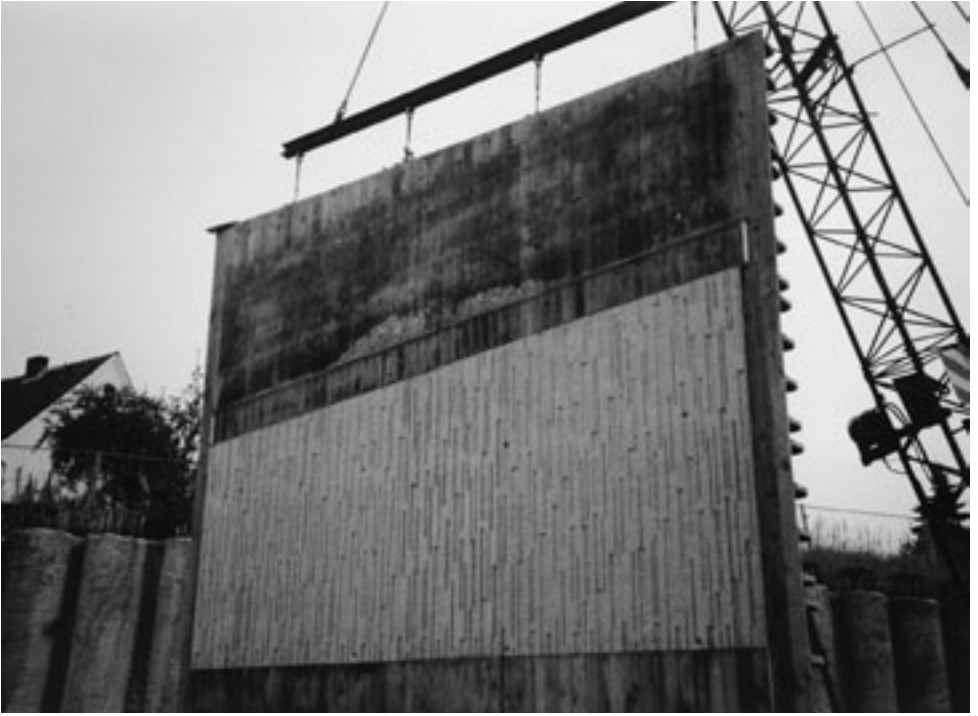
17. Czyszczenie matryc

17.1. Czyszczenie fakturowanej powierzchni matrycy

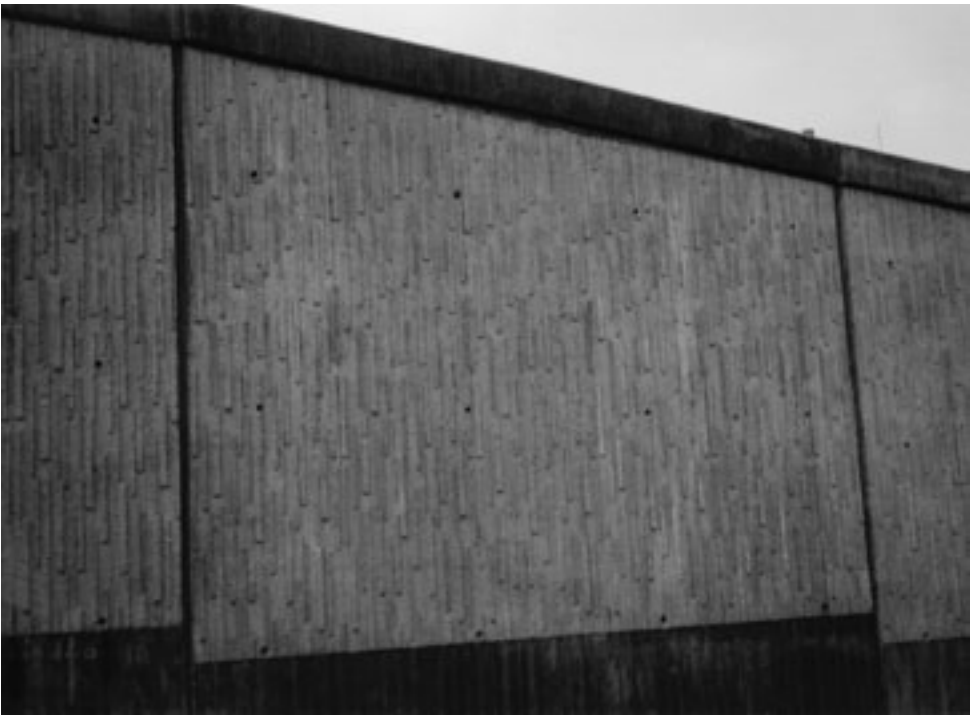
Przy odpowiednio naniesionym środku antyadhezyjnym matryca po rozszalowaniu betonu pozostaje z reguły tak czysta, że po naniesieniu kolejnej warstwy środka rozdzielającego jest gotowa do kolejnego betonowania. Gdyby jednak zdarzyło się, że matrycę należy wyczyścić to używamy do tego czystych ścierek nasączonych środkiem rozdzielającym do matrycy (wosk rozdzielający). Należy matrycę dokładnie oczyścić tak aby nie było widać żadnych smug. Po wyczyszczeniu nanosimy równomiernie warstwę środka antyadhezyjnego.



34



35



17.2. Czyszczenie narzędzi

Do czyszczenia narzędzi stosuje się rozcieńczalnik RECKLI EK-PU. Narzędzia należy dokładnie wyczyścić jeszcze wtedy, gdy używany materiał jest jeszcze świeży. Stwardniałe (dwuskładnikowe) materiały praktycznie nie dają się usunąć – nawet po włożeniu do rozcieńczalnika.

Ten produkt **nie** nadaje się do czyszczenia matryc!

18. Fugi, narożniki, krawędzie

18.1. Użycie listew profilowych

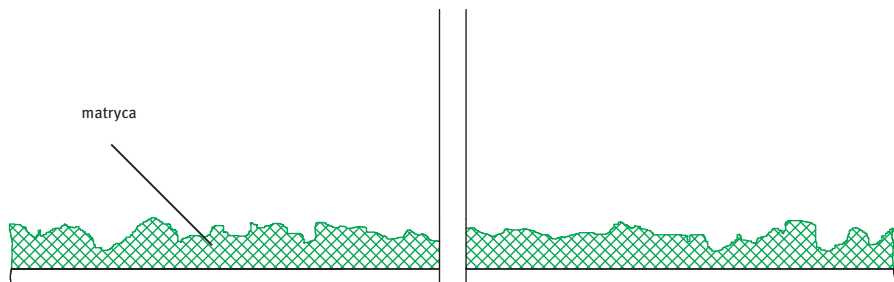
Podobnie jak przy betonie licowym także przy betonie architektonicznym spoiny (fugi) narożniki i krawędzie wykonuje się przy pomocy odpowiednich listew profilowych. Należy tylko ustalić, czy wymiar takiego profilu odnosi się do najwyższego, średniego czy też najniższego punktu struktury / faktury. Należy przy tym zawsze uwzględnić grubość „pleców” matrycy. (Patrz szkice 1 – 5 na str. 11 oraz zdjęcia nr 36-39).

18.2. Krawędzie matryc

Czołowo zestawiane matryce o grubej, nieregularnej fakturze nie dają niestety optycznie najlepszego efektu na krawędziach betonu – nawet wtedy, gdy styki matryc dokładnie się uszczelnia. Krawędzie wyglądają jak postrzępione. Podobny efekt daje docinanie matryc na skos. W tym przypadku docięcie na skos daje lepszą szczelność ale krawędzie nadal – w zależności od faktury – wyglądają jak postrzępione. Najlepszym rozwiązaniem jest wykonanie gładkiego „lustra” (gładkiej ramy) lub fazy. (patrz szkice 6-9 str. 12).

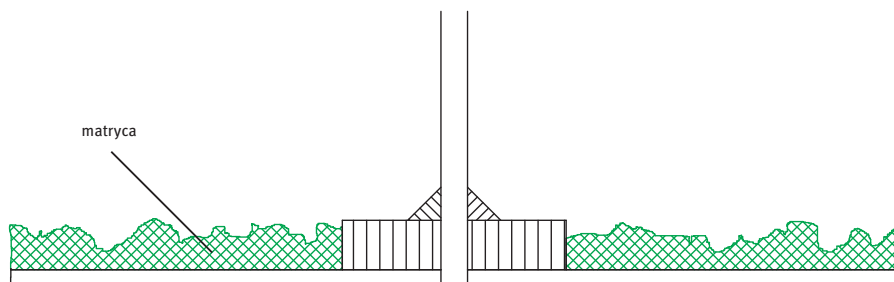
Przy fakturach prostoliniowych zaleca się docinanie na skos (zjd. 40 + 41).

SZKIC 1



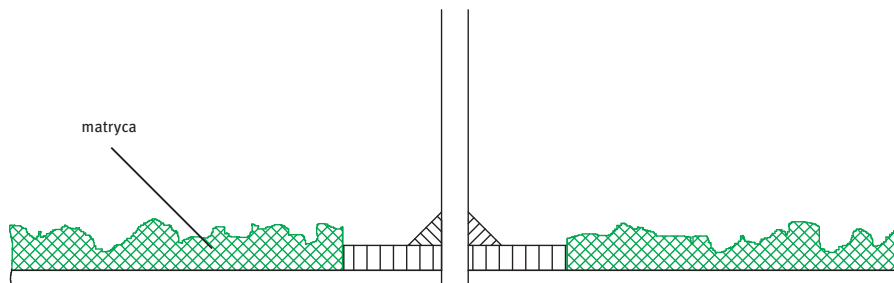
STYKI CZOŁOWE

SZKIC 2



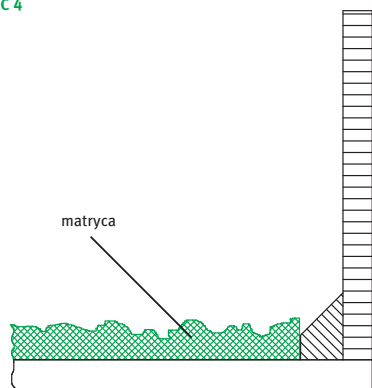
GŁADKA RAMA Z FAZĄ UWZGLĘDNIAJĄCĄ NAJNIŻSZY PUNKT FAKTURY W BETONIE

SZKIC 3



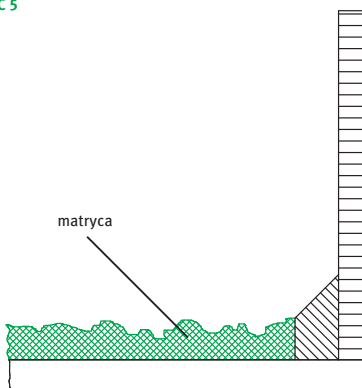
GŁADKA RAMA Z FAZĄ UWZGLĘDNIAJĄCĄ NAJWYŻSZY PUNKT FAKTURY W BETONIE

SZKIC 4



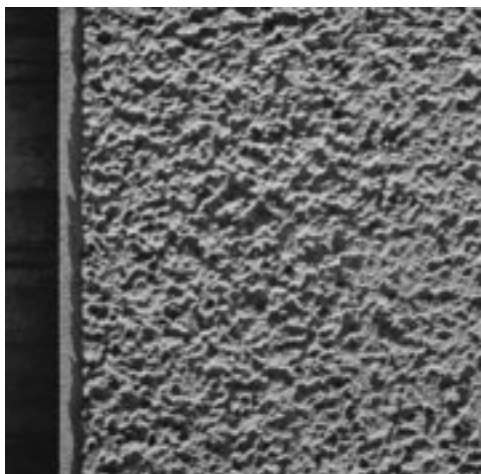
FAZA UWZGLĘDNIAJĄCA NAJWYŻSZY PUNKT FAKTURY W BETONIE

SZKIC 5



FAZA UWZGLĘDNIAJĄCA NAJNIŻSZY PUNKT FAKTURY W BETONIE

36



37



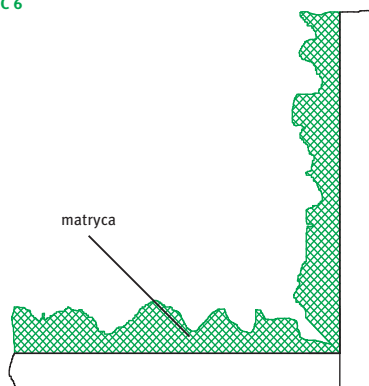
38



39

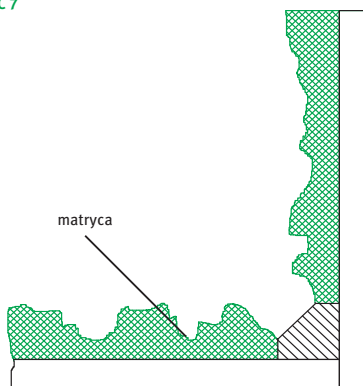


SZKIC 6



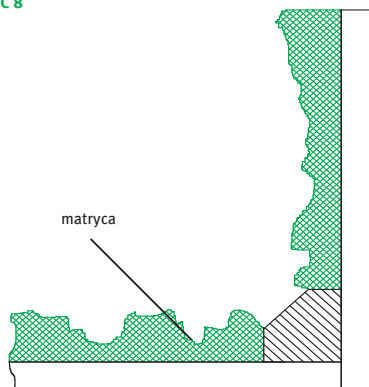
WYKONANIE NAROŻNIKA, MATRYCA DOCIĘTA NA SKOS

SZKIC 7



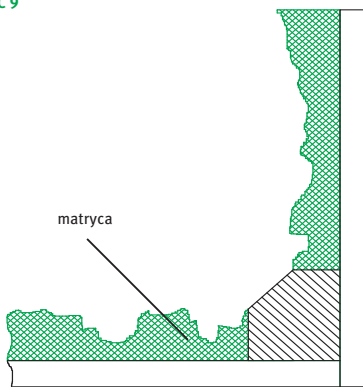
PROFIL KĄTOWY Z FAZĄ UWZGLĘDNIAJĄCY NAJWYŻSZY PUNKT
FAKTURY W BETONIE

SZKIC 8



PROFIL KĄTOWY Z FAZĄ UWZGLĘDNIAJĄCY ŚRODKOWY PUNKT
FAKTURY W BETONIE

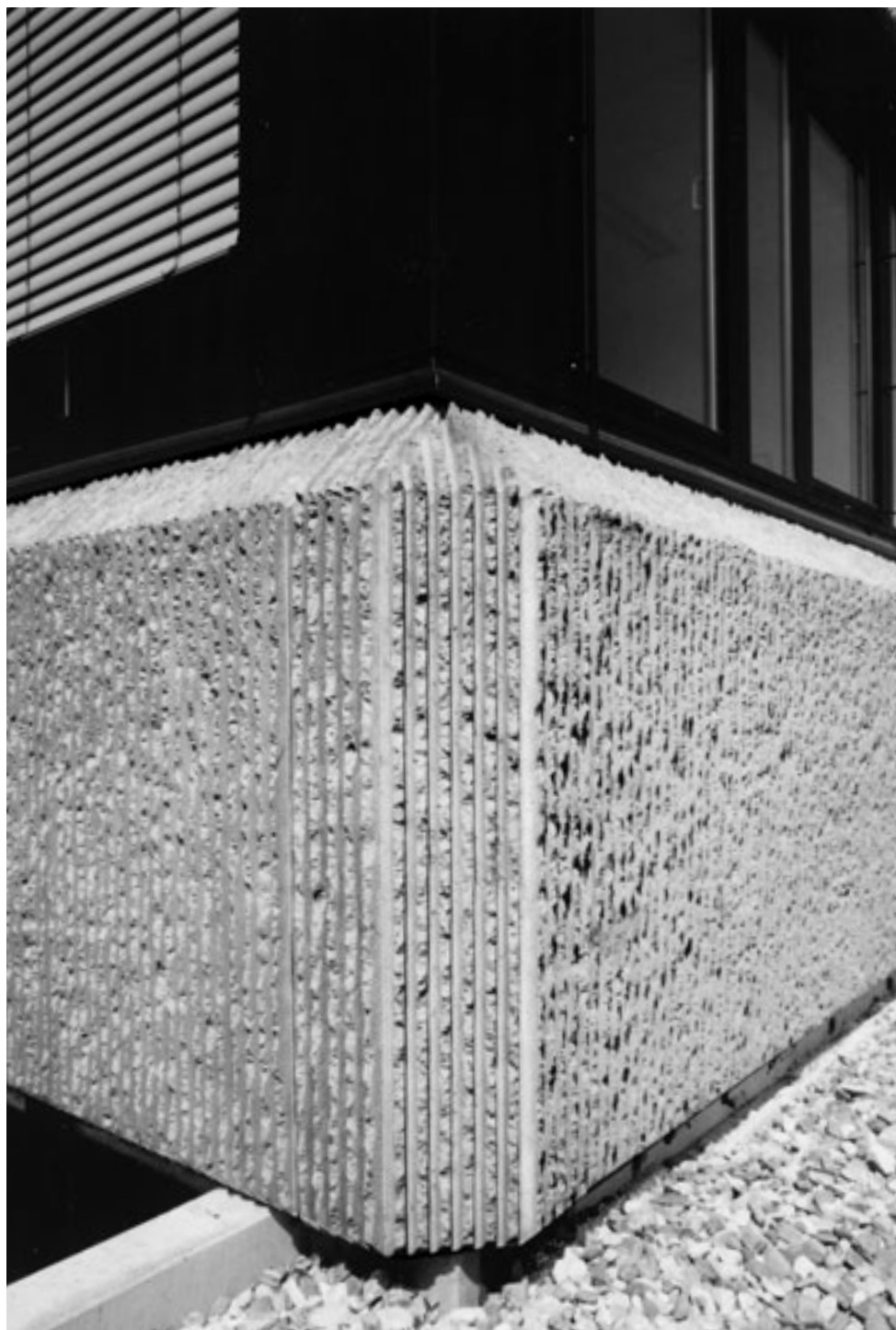
SZKIC 9

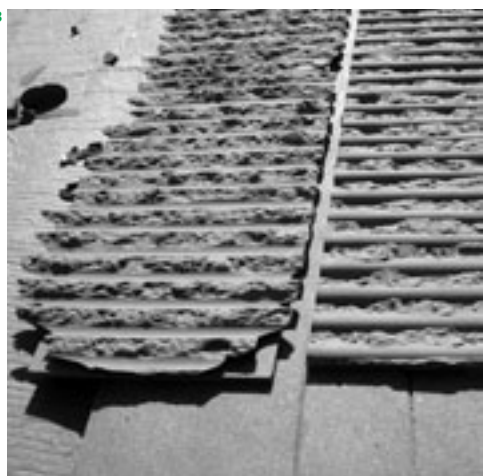


PROFIL KĄTOWY Z FAZĄ UWZGLĘDNIAJĄCY NAJNIŻSZY PUNKT
FAKTURY W BETONIE

40







19. Wykonywanie otworów, np okiennych, drzwiowych i innych

19.1. Wykonywanie otworów w matrycy

Otwory np. okienne i drzwiowe w elementach betonowych można wykonać poprzez dokładne przycięcie matrycy i oszalowanie tego miejsca. (zdj. 42).

19.2. Profile kontrujące wykonywane przy pomocy RECKLI pasty do kontr

Aby nie ciąć matrycy i móc zastosować ją do wykonania innych formatów oraz np. otworów, można wykonać za pomocą RECKLI - Pasta do kontr - na matrycy dokładne kontry, które będą odbiciem lustrzanym struktury matrycy (zdj. 43 + 44). Na matrycy nanosimy wymiar otworu, na szerokości ok. 15-20 cm wzdłuż narysowanego wymiaru dokładnie czyścimy matrycę i nanosimy w to miejsce wosk do form RECKLI.

Uwaga! Pasek musi koniecznie zostać nawoskowany woskiem do form RECKLI, nie środkiem antyadhezyjnym RECKLI TL / TL-SO/ TL-W. Woski rozdzielcze RECKLI służące do rozformowania betonu nie posiadają wystarczającego efektu rozdzielczego w kontakcie z pastą poliuretanową.

Po odparowaniu rozpuszczalników zawartych w wosku do form nakładamy warstwami RECKLI pastę do kontr do wysokości ok. 5 mm powyżej najwyższego punktu faktury matrycy, przy czym kolejną warstwę pasty nakładamy dopiero wtedy, gdy poprzednia zreagowała i nie wycieka. W ostatnią świeżą warstwę pasty wciskamy czystą, prostą deskę lub kantówkę tak, żeby pasta pojawiła się z prawa i lewa deski / kantówki. Deska / kantówka powinna mieć 8-10 mm grubości. Wciśnięcie i wypoziomowanie deski / kantówki powinno być zrobione jeszcze w czasie reakcji pasty (czas reakcji pasty wynosi ok. 1 godz. – po tym czasie pasta twardnieje).

Po stwardnieniu pasty odrywamy negatyw od matrycy - razem z przyklejoną deską/ kantówką. Piłą tarczową dokładnie docinamy wykonany negatyw matrycy.

Uwaga! Pasta jest płynna i ma tendencję do rozlewania się. Aby oszczędzić materiału – przy grubej strukturze matrycy – pastę nakłada się w 2 lub więcej warstwach. Przy czym kolejną warstwę nakłada się dopiero wtedy gdy poprzednia zreagowała i nie rozlewa się. W ten sposób unika się rozlewania pasty poza zaznaczony odcinek / wymiar.

19.2.1. Właściwości pasty PU

Pasta RECKLI PU jest płynnym, dwuskładnikowym tworzywem sztucznym. Proporcje mieszania wynoszą 1:10 w stosunku wagowym. Przy użyciu niepełnych ilości z pojemnika niezbędna jest waga dla dokładnego odmierzenia proporcji.

Do mieszania najlepiej nadaje się wolnoobrotowa mieszarka. Należy tylko tyle zmieszać pasty ile da się jej wyrobić w czasie reakcji. Czas reakcji pasty w temp. + 18 °C do + 20 °C wynosi ok. 10-15 minut. Pasta twardnieje po ok. 1 godz. Zużycie jest zależne od struktury matrycy, ciężar właściwy pasty wynosi 1,4 g/cm³.

19.2.2. Usuwanie resztek wosku do form

Aby uniknąć niepożądanych przebarwień betonu należy koniecznie usunąć z matrycy resztki wosku do form, którym był smarowany wycinek matrycy na którym wykonywany był negatyw. Do tego celu bierzemy czystą ścierkę nasączoną środkiem rozdzielającym do matryc i dokładnie czyścimy matrycę w danym miejscu. Jeśli wyczyścimy niedokładnie mogą pojawić się przebarwienia na betonie.

19.3. Kontry z matryc

Przy fakturach symetrycznych (żebra i fale) można użyć odcinka matrycy jako kontry (zdj. 10).

20. Naprawa, poprawki, wyrównywanie matryc

20.1. Naprawa matryc

Do tego celu służy elastyczna szpachla RECKLI. Aby osiągnąć dobrą przyczepność szpachli należy miejsca naprawiane odtłuścić, odoleić, odwoskować i wyczyścić. Po wyczyszczeniu należy miejsce to przeszlifować drobnym papierem ściernym. Następnie miejsce to należy zaszpachlować szpachlą. Nadmiar szpachli usunąć jeszcze gdy szpachla nie zreagowała. Modelowanie struktury należy wykonywać także wtedy gdy szpachla jest w świeżym stanie. Ewentualne stwardniałe resztki można zeszlifować lub odciąć po 2-3 godz. Po ok. 4-5 godz. materiał jest gotowy do pracy. Dla wzmocnienia miejsc pęknięć i rys należy postępować jak niżej: Miejsca rys i pęknięć dokładnie wyczyścić, pod spód włożyć folię lub papier aby uniknąć przywierania matrycy do podłoża wskutek wyciekającej szpachli. Następnie przesmarować szpachlą krawędzie rysy i lekko docisnąć. Wyciśniętą szpachlę jeszcze w świeżym stanie usunąć. Stwardniała szpachlę da się tylko zeszlifować lub odciąć. Po stwardnieniu szpachli przełożyć matrycę na stronę faktury. Wyciąć obustronnie – od strony spodniej matrycy – odcinek o szer. ok. 3-5 cm i głębokości ok. 3 mm, przeszlifować krawędzie, zaszpachlować i wyrównać wycięty odcinek. Po ok. 2-3 godz. miejsce to dokładnie wyszlifować do gładkości.

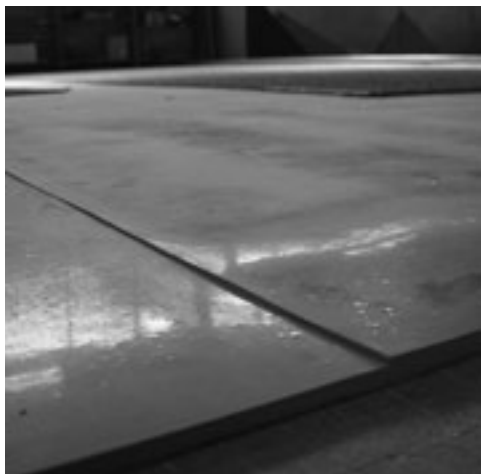
Odwrócić matrycę i w naprawiane miejsce nanieść środek rozdzielający do matrycy.

Wskazówka: Zwracamy uwagę na to, że naprawiane miejsce nigdy nie zastąpi oryginalnej matrycy, ponadto istnieje ryzyko, że mimo najlepszej staranności wykonania naprawiane miejsce „odcisnie„ się w betonie.

20.1.2. Właściwości elastycznej szpachli RECKLI do naprawy matryc

Szpachla składa się z 2 płynnych komponentów. Proporcja mieszania wynosi 1: 8 w stosunku wagowym. Po dodaniu utwardzacza do składnika podstawowego po ok. 2-3 min. następuje efekt tiksotropowy (gęstnienia). Tym samym szpachla może być używana jako płynna masa lub też jako szpachla o konsystencji pasty. Czas wyrobienia po zmieszaniu wynosi ok. 10 min. w temperaturze materiału i otoczenia rzędu. + 18 °C do + 20 °C. Szpachlę można nakładać jednorazowo w warstwie o grubości do 10 mm. Zużycie jest uzależnione od wielkości uszkodzenia / rysy. Ciężar właściwy wynosi 1,4 g/cm³.

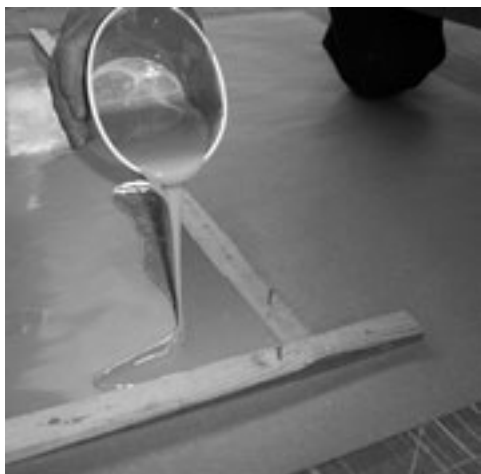
45



46



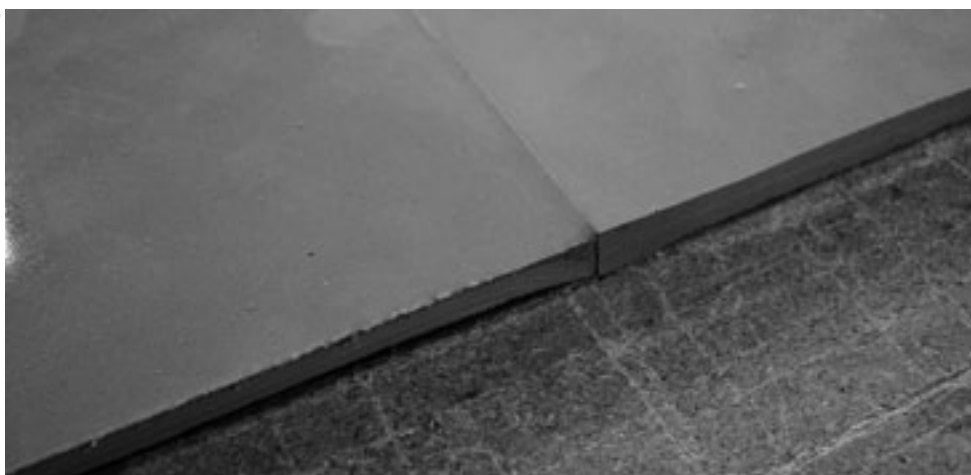
47



48



49



Wskazówka: Celem wydłużenia czasu reakcji zmieszana szpachlę rozłożyć cienko na podkładce / desce.

20.2. Wyrównywanie spodu matrycy

Ze względów technologiczno - produkcyjnych nie można niestety zagwarantować idealnej grubości spodu matrycy (patrz. 9) (zdj. 45). Dlatego też w niektórych przypadkach niezbędnym jest wyrównanie różnicy wysokości.

W tym celu odwracamy matryce stroną z fakturą do dołu i zestawiamy je wzajemnie. Grubszą / wystającą matrycę następnie zeszlifujemy (zdj. 46). Jeśli różnice wysokości są zbyt duże, można je zredukować dokładając więcej kleju do matryc lub nałożeniu szpachli na cieńszą matrycę. Miejsce wyrównywane szpachlą szlifujemy drobnym papierem ściernym i po zmieszaniu kleju do matryc (patrz roz. 12.2.) lub szpachli elastycznej (patrz roz. 20.1.2.) wyrównywane miejsce zalewamy klejem (zdj. 47) bądź zaszpachlowujemy (zdj. 48). Pomocna będzie tu prosta listwa odpowiednio umocowana na krawędzi matrycy. Aby listwa nie przywarła do kleju lub szpachli należy ją przedtem przesmarować woskiem do form RECKLI. Po stwardnieniu kleju bądź szpachli krawędzie matryc będą równe i gotowe do pracy (zdj. 49)

21. Usuwanie / składowanie używanych matryc

Matryce fakturowe RECKLI są z elastomerów poliuretanowych i można je usuwać jako odpady pod Europejskim Numerem Odpadków 12 01 05 zgodnie z miejscowymi przepisami o usuwaniu odpadów.

22. Tabele

22.1 Tabela zużycia materiałów – prosimy o przestrzeganie danych z kart technicznych danych produktów

Material	Zastosowanie	Zużycie
Rozcieńczalnik RECKLI	Czyszczenie narzędzi i sprzętu	zależnie od zanieczyszczenia
Szpachla elastyczna RECKLI	Naprawa uszkodzonych matryc	zależnie od uszkodzenia, $\gamma = 1,4 \text{ g/cm}^3$
Wosk do form RECKLI	Wyrównywanie spodu matryc	
Wosk do form RECKLI	Środek rozdzielający przy stosowaniu pasty PU i listew wyrównujących	ok. 150 – 200 g/cm ³
RECKLI Pasta do kontr	wykonywanie otworów drzwiowych i okiennych w matrycy	zależnie od faktury, $\gamma = 1,4 \text{ g/cm}^3$
Klej do matryc RECKLI	przyklejanie matryc do powierzchni drewnianych lub stalowych, wyrównywanie spodu matryc	ok. 750 – 1000 g/m ²
Zagęszczacz 100 RECKLI	Zagęszczanie kleju na łukach i pochyłościach	1 – 5%
Wosk rozdzielający do matryc RECKLI TL	środek antyadhezyjny do matryc w prefabrykacji, zawiera rozpuszczalniki	ok. 100 – 200 g/m ² w zależności od faktury
Wosk rozdzielający do matryc RECKLI TL-SO	środek antyadhezyjny do matryc do betonowania na mokro zawiera rozpuszczalniki	ok. 100 – 200 g/m ² w zależności od faktury
Wosk rozdzielający do matryc RECKLI TL-W	środek antyadhezyjny do matryc w prefabrykacji i na miejscu budowy, na bazie wodnej	ok. 100 – 200 g/m ² w zależności od faktury

22.2 Narzędzia | sprzęt

Narzędzia / sprzęt	Zastosowanie
taśma miernicza / calówka	kontrola wymiarów
mieszarka / wiertarka z regulowaną prędkością obrotów	do mieszania dwukomponentowych produktów
deski / listwy / kantówki	przytrzymywanie krawędzi matrycy po klejeniu
puste pojemniki / wiadra	do przelewania zmieszanych produktów celem ponownego przemieszania
ciemna folia	zabezpieczenie matrycy przed odpadaniem warstwy wosku antyadhezyjnego
listwy drewniane lub stalowe	jako pomoc przy ustawianiu matrycy do klejenia przy wyrównywaniu spodu matrycy
kielnia	do nakładania materiału
piła tarczowa (ręczna)	do docinania matryc 1/... i wykonywania kontr z pasty PU i docinania skosów matryc 2/...
ołówek kreślarski, pisak	do zaznaczania linii przy wykonywaniu otworów
nóż do matryc	przycinanie matryc 2/...
mocny nóż	do oddzierania przyklejonych matryc
szyna metalowa	szyna prowadząca przy docinaniu matryc 2/...
pędzel / rolka do malowania	nanoszenie gruntu MK, do czyszczenia narzędzi
ścierki (czyste)	wycierania spodu matryc, usuwanie resztek wosku do form, ścierki nie powinny się „siępać”
sznur (schlagschnur)	do ustawiania symetrycznego matryc
szlifierka okrągła / taśmowa	do szlifowania spodu matrycy, warstwy kleju, przy wyrównywaniu matryc i renowacji
papier ścierny	szlifowanie spodu matrycy przed przyklejeniem przy wyrównywaniu i renowacji matryc
ściski	mocowanie desek, matrycy
szpachelka malarska	mieszanie i nanoszenie szpachli elastycznej
pistolet do malowania (na sprężone powietrze)	nanoszenie środka antyadhezyjnego (używać dyszy płaskich)
waga	do odmierzania wagowych ilości
szpachelka zębata (zęby 3 mm)	do równomiernego nanoszenia kleju do matrycy



RECKLI Polska

Ulica Jana Kantego Przyzby 1/U6

30-385 Kraków

Polska

Tel. +48 12 267 18 61

Fax +48 12 267 18 61

biuro@reckli.pl

www.reckli.pl