

Czy odkształcenia świeżo wykonanego jastrychu cementowego można traktować jako usterki gwarancyjne?

Posadzki betonowe są również problemem w naszym budownictwie. Jak problem jakości jastrychów cementowych rozwiązywany jest u naszych zachodnich sąsiadów? Redakcja BTA postanowiła zaprezentować opinie specjalisty w dziedzinie jastrychów – pana Hansa-Uwe Waltera, które opublikowało niemieckie czasopismo „Estrichtechnik”.

Wszyscy, którzy zajmują się zawodowo problematyką jastrychów, a w szczególności jastrychów cementowych, z pewnością spotkali się z problemem – świeży jastrych, jeszcze niepokryty posadzką, ulega odkształceniom po bokach i w rejonie narożników pomieszczenia. Powierzchnia warstwy jastrychu wykonana zgodnie z normą DIN 18202 również ulega odkształceniom. Zdarza się, że powierzchnia jastrychu staje się wklęsła i przyjmuje kształt misy.

Po około czterech tygodniach, przy układaniu kolejnej warstwy pojawiły się zarzuty: podczas sprawdzania jakości wykonania posadzki stwierdzono, że wykonane jastrychy nie są dobrze położone, że powierzchnie jastrychów nie spełniają tolerancji odchyłu poziomów, zapisanej w normie DIN 180202, jastrych „hušta się” na brzegach powierzchni. W takiej sytuacji może dojść do konfliktu na linii inwestor – wykonawca.

Jak zareaguje wykonawca?

Pytanie, jak na te usterki zareaguje wykonawca jastrychu, pozostaje otwarte. Czy zignoruje te usterki, może zacznie się bronić, czy może przystąpi do usuwania wad?

Odształcenia części układanej posadzki mogą mieć wiele przyczyn, które częściowo mogą się nakładać. W dalszej części rozważań zajmiemy się odkształceniami natury higroskopijnej tradycyjnie wykonywanych jastrychów cementowych i ich skutkami. Tam gdzie duża część powierzchni wykonanych jastrychów powstała na warstwie izolującej, gdzie wysychanie następowało w jednym kierunku, to znaczy „ku górze”, mamy do czynienia z odkształceniami wklęsłymi występującymi z dużą regularnością.

Opisane wyżej odkształcenia wklęsłe, które występują na jastrychach przed ułożeniem posadzki, wynikają ze specyficznego dla tego produktu procesu fizycznego, tzn. skurczu jastrychu cementowego. Zaprawa jastrychowa przed ułożeniem zawiera większą ilość wody niż wynika to z chemicznego zapotrzebowania materiału wiążącego, tj. cementu. Kiedy proces wiązania cementu jest zakończony, a zaprawa jastrychowa nabiera wytrzymałości, nadal pozostaje nadmiar wody. Następnie nadmiar wody odparowuje, co jest związane z wysychaniem jastrychu. Należy podkreślić, że nadmiar wody jest szkodliwy dla dalszych prac przy nakładaniu kolejnych warstw.

Jak wspomniano wcześniej – jastrychy schną tylko w jeden sposób, to znaczy ku górze. Podczas tego wysychania jastrych się kurczy. Skala skurczu jest uzależniona od różnych czynników, m.in. w istotny sposób od współczynnika w/c, ponadto od zawartości cementu, jakości piasku, warunków

pogodowych podczas wykonywania jastrychu, sposobu pielęgnacji jastrychu itd.

Podczas schnięcia zaprawy jastrychowej zmienia się wilgotność warstw jastrychu. Wierzchnia warstwa jest mniej wilgotna niż warstwy dolne. Z powodu nierównomiernej wilgotności zaprawy jastrychu mamy do czynienia z jednostronnym „ściągnięciem” jastrychu ku górze. Związane jest to z różną szybkością wysychania górnej i dolnej warstwy jastrychu, co z kolei wiąże się ze zmianami wymiarów górnej i dolnej warstwy. Górna warstwa zmniejsza wymiary szybciej niż warstwa dolna.

Pomiar poziomu jastrychu wykazuje odkształcenie powierzchni w formie łukowatego wygięcia. Przeciwnym tendencjom do tych odkształceń działają siły ciężaru własnego.

Przedstawione odkształcenie wklęsłe jest jednowymiarowe, jednak w rzeczywistości problem jest dwuwymiarowy i występuje w obszarach przyściennych i w miejscach przecinania się szczelin dylatacyjnych. Dochodzi do tego, że odkształcenia przyścienne i narożne działają niezależnie od siebie w tych samych miejscach. Należy wyraźnie stwierdzić, że wielkość odkształcenia jest określana poprzez wytrzymałość jastrychu.

Tworzenie się odkształceń łukowych jest zgodne z niektórymi normami, na przykład norma szwajcarska SIA dopuszcza odkształcenie o wysokości 5 mm. Jednak pod względem technicznym odkształcenia te są co najmniej podejrzane, ponieważ parametry posadzki zniekształconej przez odkształcenia łukowe pozostają trudne do zmierzenia i uwzględnienia w kolejnych procesach wykończeniowych.

Jastrychy cementowe o wysokiej wytrzymałości wykazują większą skłonność do odkształceń pionowych niż jastrychy o mniejszej wytrzymałości. Jeśli przy położeniu jastrychu udaje się uzyskać wysoką szczelność, np. dzięki dobrej warstwie izolacyjnej, proces zniekształcenia warstwy jastrychu jest bardziej wyraźny niż w przypadku jastrychu układanego z pominięciem izolacji. Obserwacje z praktyki przy usuwaniu usterek reklamacyjnych pokrywają się w zasadzie z wnioskami z badań laboratoryjnych. Specjalista układający jastrych najbardziej starannie pracuje na wąskim pasie przy krawędziach, przez co zwiększa się wytrzymałość w tych obszarach, np. poprzez większe zagęszczenie zaprawy. W ten sposób oddala od siebie prawdopodobieństwo reklamacji z powodu niewystarczającej wytrzymałości. Jednocześnie jednak naraża się na reklamację z powodu odkształceń. Jeżeli nacisk kładzie na uniknięcie odkształceń, ryzykuje z powodu niedostatecznej wytrzymałości warstwy jastrychu.

Jeśli warstwa jastrychu w późniejszych etapach pracy zostanie przykryta folią, to uzyskamy spowolnienie wysychania. Powoduje to, że wytrzymałość jastrychu wzrasta w warstwie wierzchniej, co w zasadzie jest procesem pożądanym – jastrych nie łuszczy się, ale też dlatego, że zatrzymana zostaje woda niezbędna dla procesu pełnej hydratacji cementu. Kiedy folia zostaje usunięta, jastrych w strefie brzegowej odkształca się silniej. Odkształcenie to jest bardziej widoczne niż w przypadkach, kiedy jastrych w ogóle nie był przykryty folią. Również ta obserwacja w praktyce ma swoje odzwierciedlenie w badaniach. Praktyka pokazuje, że sztuczne suszenie, stosowane w celu przyspieszenia procesu budowy, znacznie przyczynia się do powstawania odkształceń. Podobnie odkształcenia tego typu w jastrychach cementowych są silniejsze w przypadku uruchomienia ogrzewania podłogowego. W tym przypadku odkształcenie jest większe wskutek wydłużenia termicznego dolnej warstwy jastrychu.

Czy to usterka gwarancyjna?

Czy tego rodzaju odkształcenia można sklasyfikować jako odstępstwa przewidziane w normie? Czy odpowiedzialnością za nie – w rozumieniu usterki podlegającej naprawie gwarancyjnej – można obarczyć wykonawcę?

Odształcenia wklęsłe w tradycyjnie wykonanych jastrychach cementowych wskutek schnięcia, to odkształcenia powstałe poprzez działanie czasu i w rozumieniu normy DIN nie mogą być potraktowane jako nieszkodliwe. Są więc wykluczone z obszaru tolerancji określonego w normie. Odstępstwa od poziomu jastrychu nie mogą być ocenione ani właściwie określone w oparciu o wytyczne normowe.

W praktyce budowlanej często spotykamy się z pomiarem równości jastrychu przed całkowitym wyschnięciem. Jeśli nałożą się na to większe odstępstwa od tolerancji wymiarowej, końcowe odkształcenia mogą być trudne do określenia.

Należy również zauważyć, że badania wykonywane według norm DIN 18201/18202 przeprowadzone są na wniosek inwestora „tak szybko jak to możliwe” – nie uwzględniają czasu schnięcia i uzyskania wytrzymałości. Jednak badania poziomu powinny być przeprowadzane dopiero w czasie, kiedy jastrych może być obciążony ruchem pieszym. Badanie poziomu jastrychu cementowego, kiedy jeszcze nie nastąpiło wyschnięcie, nie może być potraktowane jako pomiar ostateczny.

W codziennej praktyce często zdarza się, że do oceny stanu jastrychów powoływani są rzeczoznawcy, specjalizujący się w ochronie budowli i usuwaniu wszelkich nieprawidłowości. Kiedy znajdują odkształcone jastrychy, dokonują pomiarów i wykazują nieprawidłowość istniejącą na powierzchni jastrychu. W efekcie nakazują likwidację usterki poprzez usunięcie starego i wykonanie nowego jastrychu.

Z reguły odkształcenia jastrychu cementowego są następstwem właściwości fizycznych. Jest to proces naturalny. Skutki procesu naturalnego nie mogą być objęte klasyfikacją prawną jako usterki. W literaturze prawniczej można przeczytać, że wykonanie dzieła można potraktować jako wadliwe, jeśli zawiera ono błędy lub wady, które pomniejszają jego wartość lub przydatność, obniżają jego ogólnie rozumiane lub określone w umowie walory użytkowe.

Dlatego odkształcenia wklęsłe nie mogą generalnie zostać sklasyfikowane jako usterki. Jednak z drugiej strony nie można tego potraktować jako taryfy ulgowej, w tym znaczeniu, że każde odkształcenie o każdej wielkości można ocenić jako powód odrzucenia uzasadnionej reklamacji. Jeśli w jastrychu jest za dużo wody, tzn. jeśli współczynnik w/c jest zawyżony, to skutki tego można w sposób uzasadniony potraktować jako reklamację ułożenia jastrychu. Należy też uwzględnić fakt, że również odkształcenie tradycyjnie ułożonej warstwy jastrychu może nastąpić później, to jest po całkowitym wyschnięciu. W tym przypadku na usunięcie usterki potrzeba dużo więcej czasu i wyższych nakładów finansowych. Podobna ocena znajduje zastosowanie w przypadkach, kiedy stosuje się zbyt drobny piasek, wskutek czego również dochodzi do znacznych odkształceń.

Gdy skurcz jastrychu nie przekracza wielkości określonych w normie, a więc wartości rzędu 0,5-0,7 mm, odkształcenia wklęsłego nie można potraktować jako usterki. W takich wypadkach można bronić się przed nieuprawnionymi reklamacjami i w dalszej perspektywie – przed poprawkami reklamacyjnymi. Ta sama zasada obowiązuje w przypadkach odkształceń, do których dochodzi wskutek podejmowania sztucznych środków pospiesznego suszenia elementów budowy, kiedy warstwa jastrychu przyjmuje nieprawidłową formę.

Tego rodzaju odkształcenia mogą pojawiać się w późniejszym czasie. Dopóki w zaprawie jastrychowej nie ustali się równowaga wilgotności, czyli zanim w warstwie dolnej nie będzie tyle samo wilgoci, ile w warstwie wierzchniej, dopóty jastrych może ulegać odkształceniom.

Skurcz warstwy jastrychu jest procesem długotrwałym. Na przykład dla warstwy o grubości 50 mm, po okresie półrocznym odnotowano skurcz o wartości 65%, po dwóch latach 85% całkowitego skurczu.

Jeżeli powierzchnia jastrychu wykazuje odstępstwa od poziomu, które mieszczą się w granicach określonych przez normę, nie znajdują zastosowania przepisy wynikające z poprawek gwarancyjnych. Wykonane dzieło zachowuje swoją wartość, swoją użyteczność (w tym wypadku zachowany poziom), mimo że w stopniu ograniczonym.

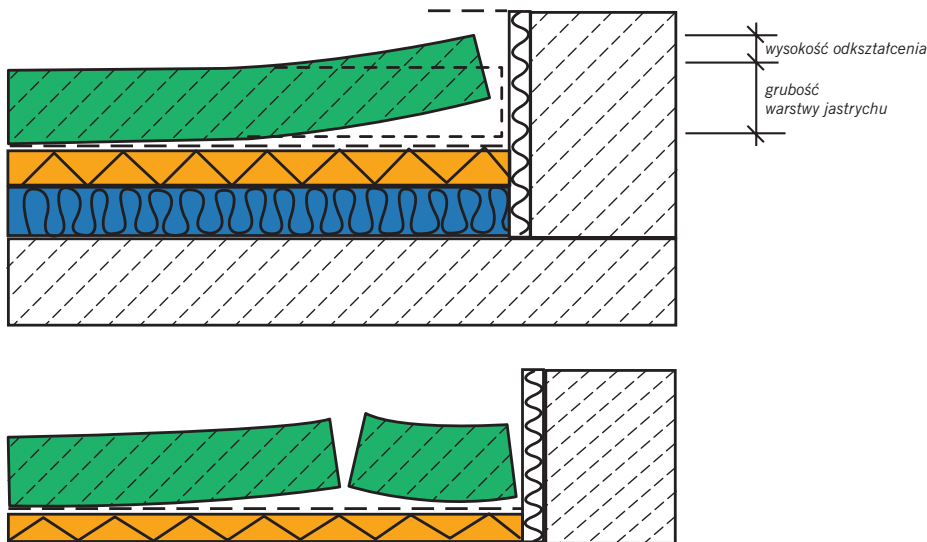
Wynika z tego, że stopień odpowiedzialności wykonawcy za odkształcenia naturalne spowodowane upływem czasu jest niewielki. Co więcej – żądania wykonania poprawek i uznania tego za naprawę gwarancyjną można w całości odrzucić.

Wszystkie stosowane metody i środki do usuwania usterek mogą prowadzić do rzeczywistych i poważnych defektów. W zasadzie w żadnym wariancie problem skurczu jastrychów cementowych nie zostaje rozwiązany. Likwiduje się tylko widoczne skutki tego zjawiska.

Z reguły na skuteczne „zlikwidowanie usterek” mamy następujące sposoby:

- strefy brzegowe i narożnikowe należy usunąć i wypełnić masami polimerowymi
- w narożnikach należy nałożyć masy wyrównujące i wyspachlować w celu zrównania (podniesienia) obszarów środkowych i zrównania ich z brzegowym
- wyburzenie i ponowne ułożenie.

Hans-Uwe Waletz
jest mistrzem budowlanym,
specjalistą w zakresie
jastrychów i pokryć
podłogowych. Jest
rzeczoznawcą w zakresie
wykonywania jastrychów,
uprawnienia uzyskał w Izbie
Przedsiębiorców Budowlanych
Ostwürttemberg.
Jest właścicielem
biura rzeczoznawców
Consult Sachverständigenbüros
in Lorch (Niemcy).



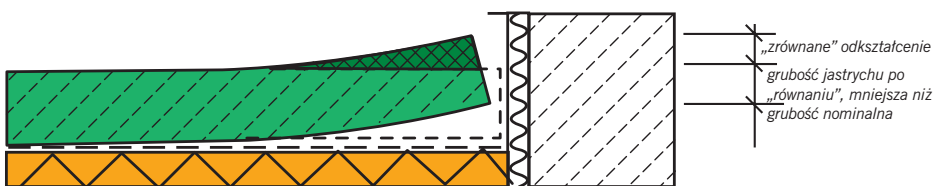
Rys. 1. Odkształcenie tukowe przed pęknięciem (u góry) i po spowodowaniu pęknięcia (u dołu)

Wnioski

Żaden z powyższych sposobów nie jest w stanie wyeliminować fizycznego zjawiska „wysychania jastrychu”. Po odkształceniu warstwy jastrychu, które jest faktycznie geometrycznym wygięciem, nie sposób pozbyć się go ani poprzez wymuszanie pęknięć, ani poprzez usuwanie wierzchniej warstwy. Jeśli warstwa jastrychu ulegnie pęknięciu,

warstwy wyrównują się po 2-3 latach, mamy do czynienia z obniżaniem się narożników. W tym wypadku powierzchnia jest rzeczywiście wadliwa (rys. 2).

Kiedy po nałożeniu mas wyrównujących jastrych kurczy się w sposób, jak opisano powyżej, wtedy również następuje opadanie narożników. Tym samym poziom jastrychu w obszarze środkowym



Rys. 2. Minimalna grubość po „równaniu” odkształcenia

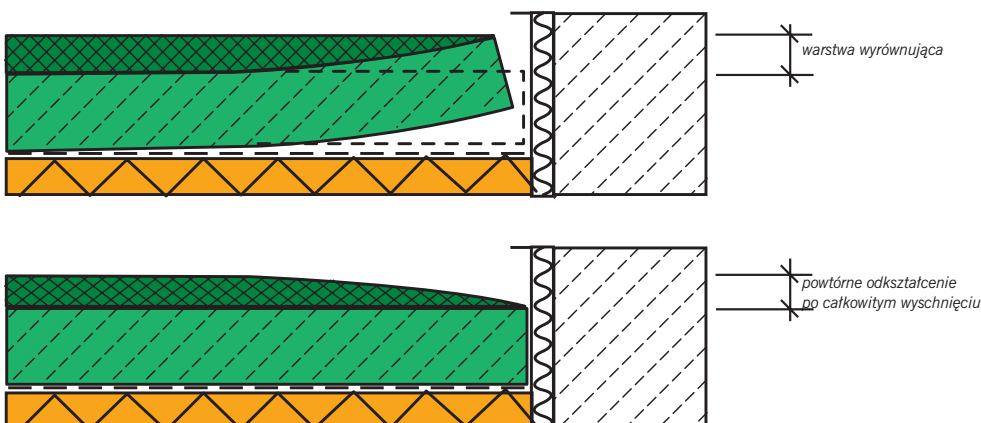
powstaną dwie tukowe warstwy jastrychu (rys. 1). W przypadku „równania” za pomocą usuwania wierzchniej warstwy materiału dopuszczamy do znacznego zmniejszenia grubości jastrychu. Minimalizowanie grubości warstwy może skutkować poważnymi wadami, tzn. zmniejsza się wytrzymałość, zwłaszcza w obszarach narożników, czyli w miejscach, które w dalszym użytkowaniu pomieszczenia poddawane są największym obciążeniom (meble, regały z książkami itd.). Kiedy w przypadku tradycyjnie układanych jastrychów skurcz polega na tym, że wymiary dolnej i górnej

pozostaje nienaruszony (rys. 3). Taką powierzchnię należy zaliczyć do wadliwych z powodu przekroczenia dopuszczalnej tolerancji. W pracach wykończeniowych, przy zastosowaniu posadzek ceramicznych dochodzi do pęknięć i zarysowań fug. Przy stosowaniu powłok tekstylnych – do tworzenia szczelin między posadzką a cokołem.

Hans-Uwe Walter

Tekst ukazał się w czasopiśmie „Estrichtechnik”, nr 98 (08.2000)

Tłumaczenie i redakcja: Konrad Sabal



Rys. 3. Odkształcony jastrych z naniesioną warstwą wyrównującą