

XXXI

**Pokampanijna Konferencja
Techniczno-Surowcowa
Stowarzyszenia Techników Cukierników**

**Zwiększenie trwałości konstrukcji żelbetowych
poprzez zastosowanie systemów i rozwiązań PCI**

Warszawa, 13-15 lutego 2019 roku

mgr inż. Tomasz Hertman - Kierownik Działu Wsparcia Technicznego PCI

Korozja – są to procesy zachodzące w materiale pod wpływem upływu czasu, które wpływają na pogorszenie jego parametrów, a w przypadkach ekstremalnych do jego całkowitego zniszczenia.

Korozja występująca w betonie – rodzaje:

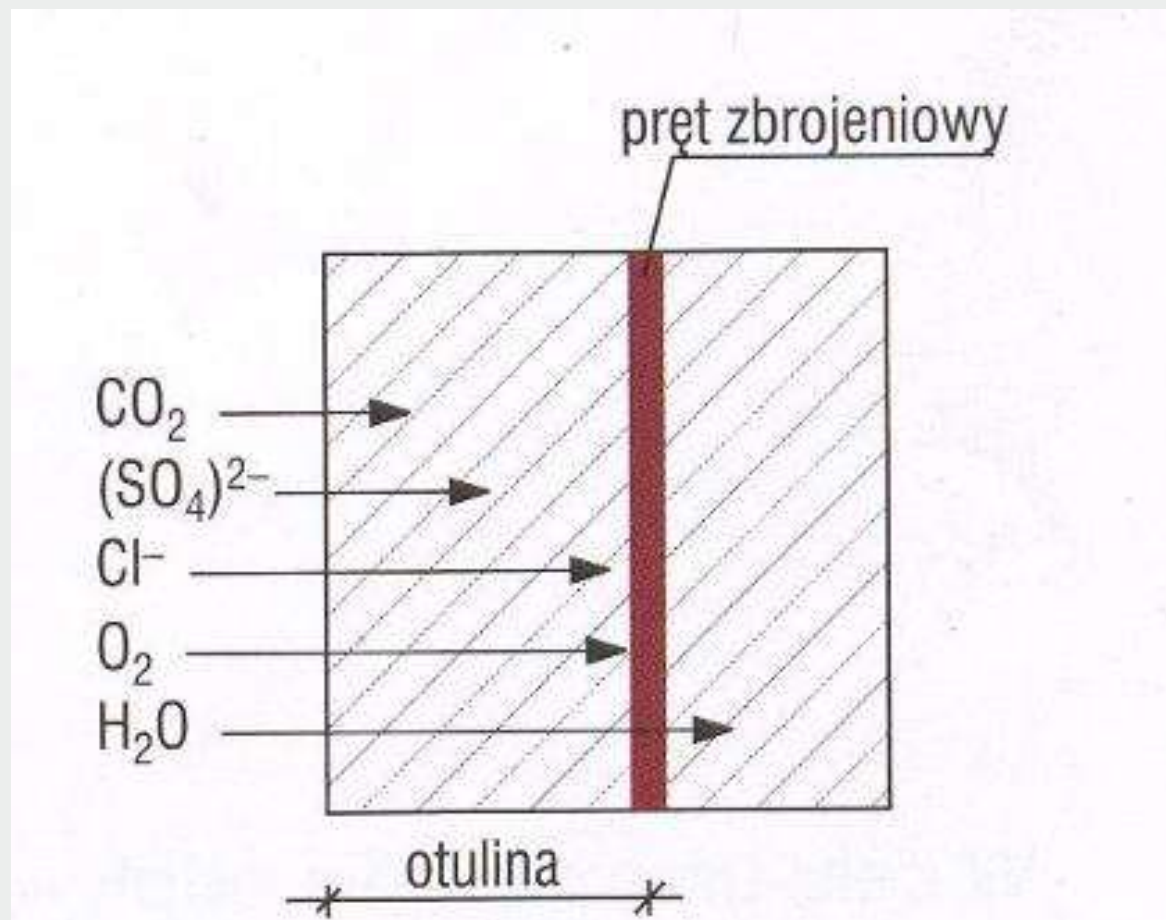
- korozja biologiczna – występuje najczęściej na skutek oddziaływania glonów, grzybów. Ich działanie powoduje powstanie kwasu siarkowego powodującego tzw. korozję siarczanową (kwasową),
- korozja chemiczna – spowodowana jest oddziaływaniem na beton związków chemicznych takich jak: związki jonów siarczanowych, wodorowych i dwutlenku węgla, chloru,
- korozja fizyczna – powodująca zużycie i zniszczenie powierzchni betonu oraz jego struktury (korozja mrozowa)

Stosowanie betonów wodoszczelnych.

Podstawa tego założenia to ograniczenie głębokości wnikania wody w beton, ale również szczelności dylatacji, przerw roboczych, przejść technologicznych.

Powierzchnia betonu nie jest wodoszczelna !!!

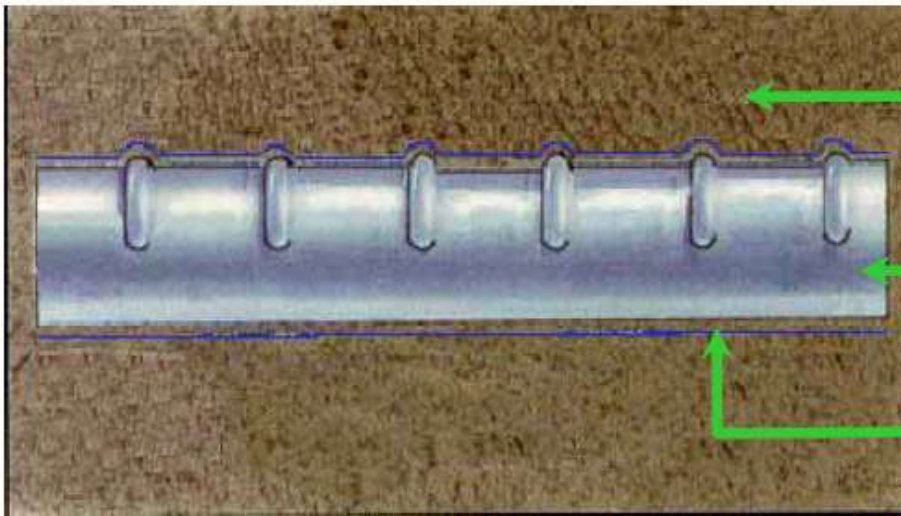
Głębokość wnikania szkodliwych czynników w płytę żelbetową w takim samym czasie



Beton klasy C30/37



Zbrojenie w betonie – naturalna ochrona prętów w alkalicznym środowisku



„zdrowy” beton
pH 12.5 – 13.5

zbrojenie

pasywacyjna warstwa
tlenków żelaza

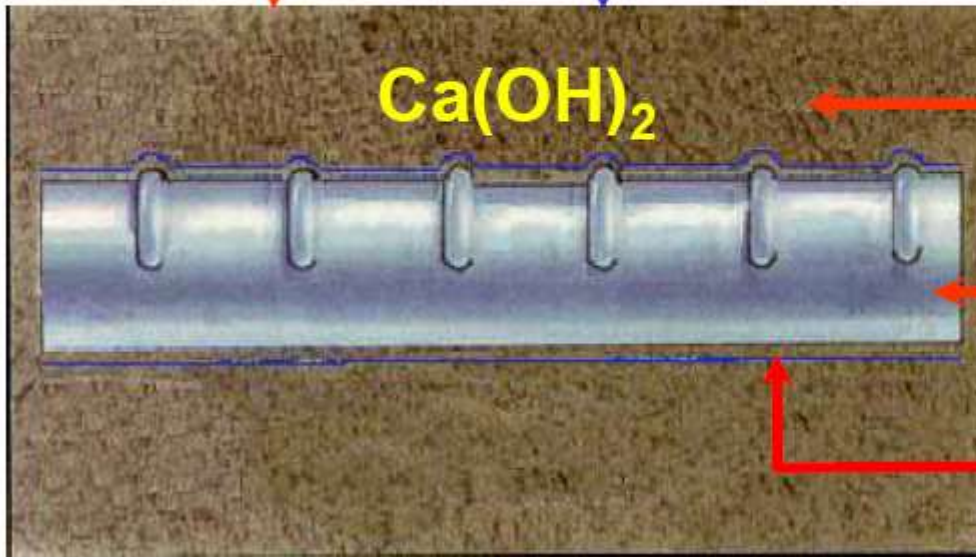
Karbonatyzacja – opis zjawiska



CO_2

H_2O

$\text{Ca}(\text{OH})_2$

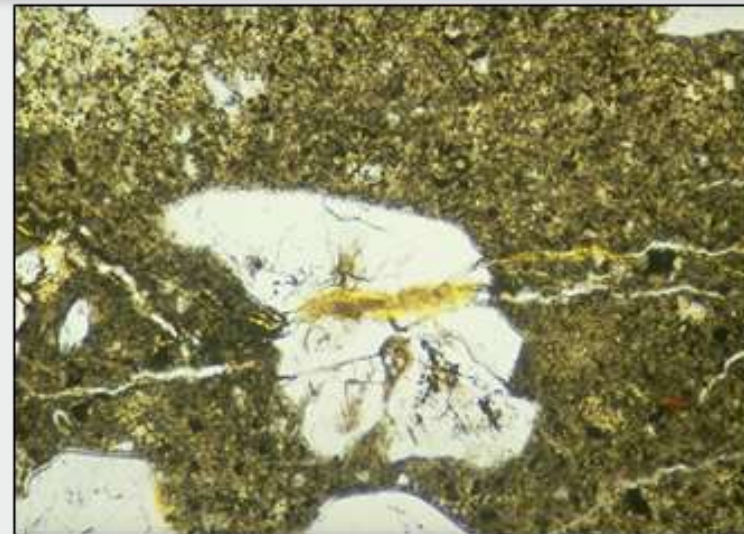


spadek pH do 10

zbrojenie

dezaktywacja pasywacyjnej
warstwy tlenków żelaza

Korozija betonu



Korozija betonu



Korozja betonu i błędy wykonawcze



Korozja betonu i błędy wykonawcze



Co zrobić aby uniknąć zjawisk pokazanych na wcześniejszych slajdach?



Diagnostyka podłoża



Lupa optyczna do pomiaru szerokości rozwarcia rys



Zestaw do analizy soli (chlorki, siarczany)



Testery adhezji „pull-off”

Diagnostyka podłoża



Elektroniczne mierniki wilgotności powierzchniowej i strukturalnej podłoża



Wyposażenie dodatkowe do pomiaru wilgotności wgłębnej, wilgotności powietrza, materiałów sypkich



Karbidowy miernik wilgotności strukturalnej podłoża

Diagnostyka podłoża



Miernik alkaliczności podłoża "Rainbow" indicator – wyznaczenie pH betonu w tym otuliny prętów zbrojeniowych – ustalenie głębokości karbonatyzacji

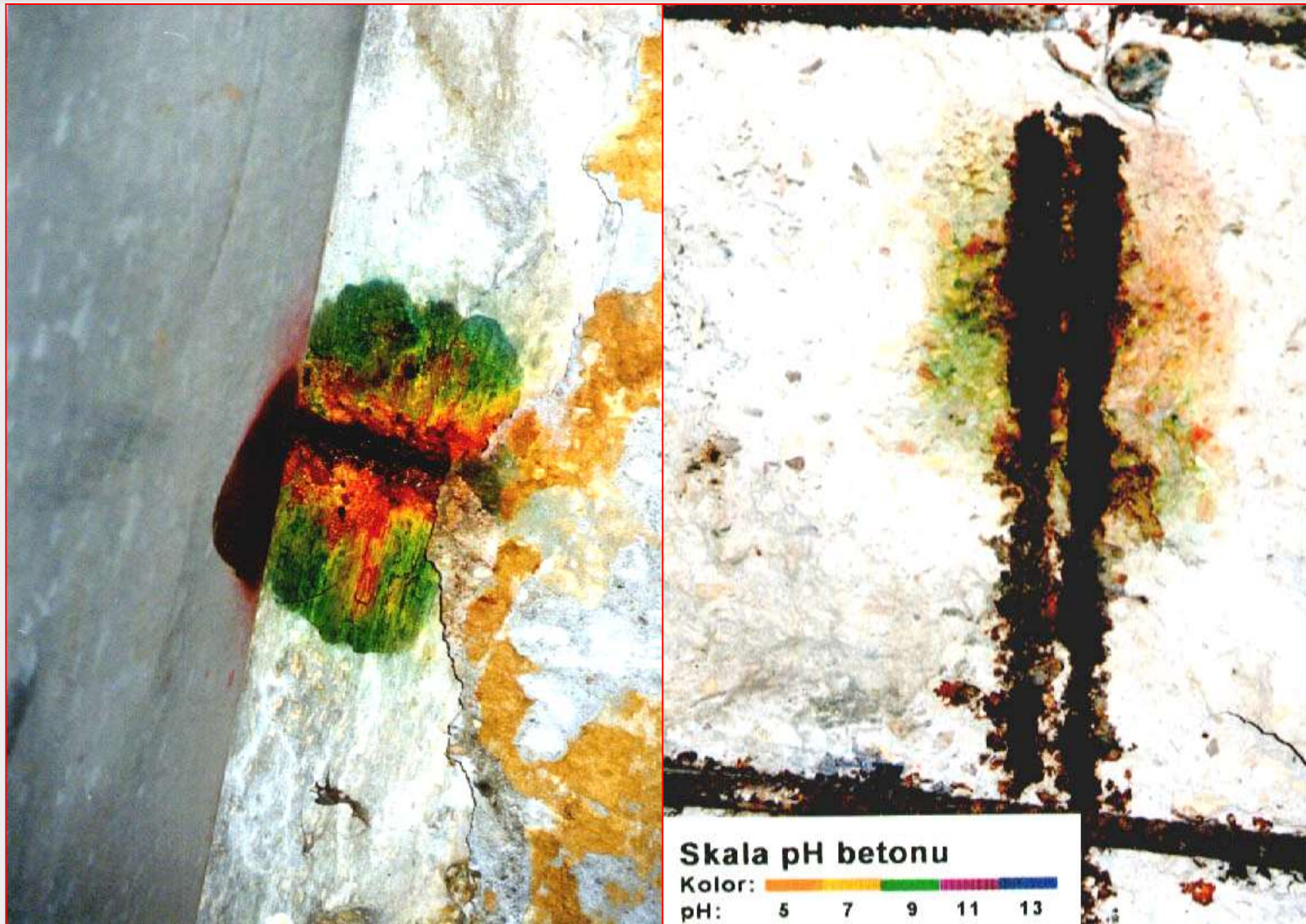


Elektroniczne urządzenia do pomiaru alkaliczności podłoża - pH



Urządzenie do monitorowania szerokości rozwarcia rys w czasie

Diagnostyka podłoża



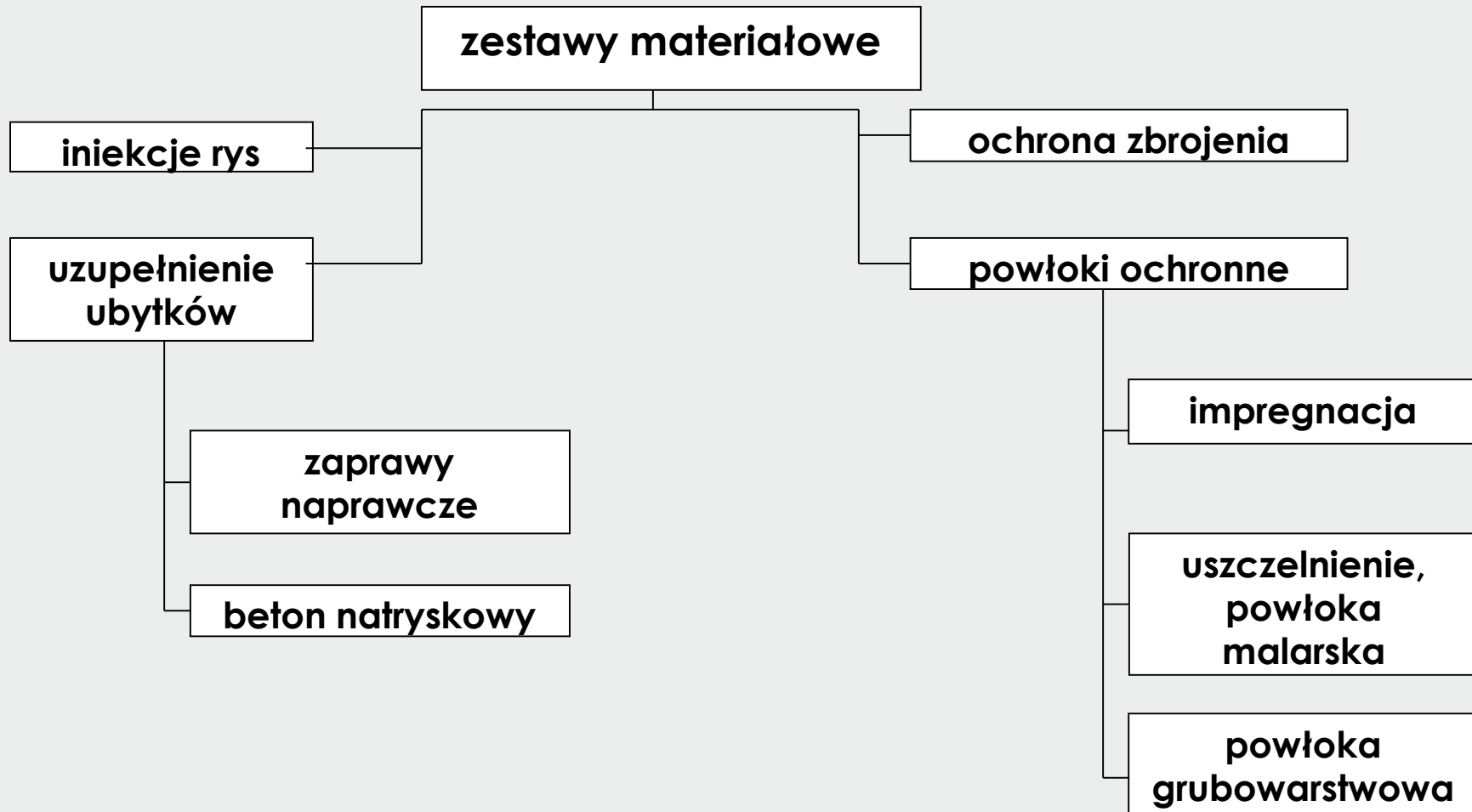
Diagnostyka podłoża



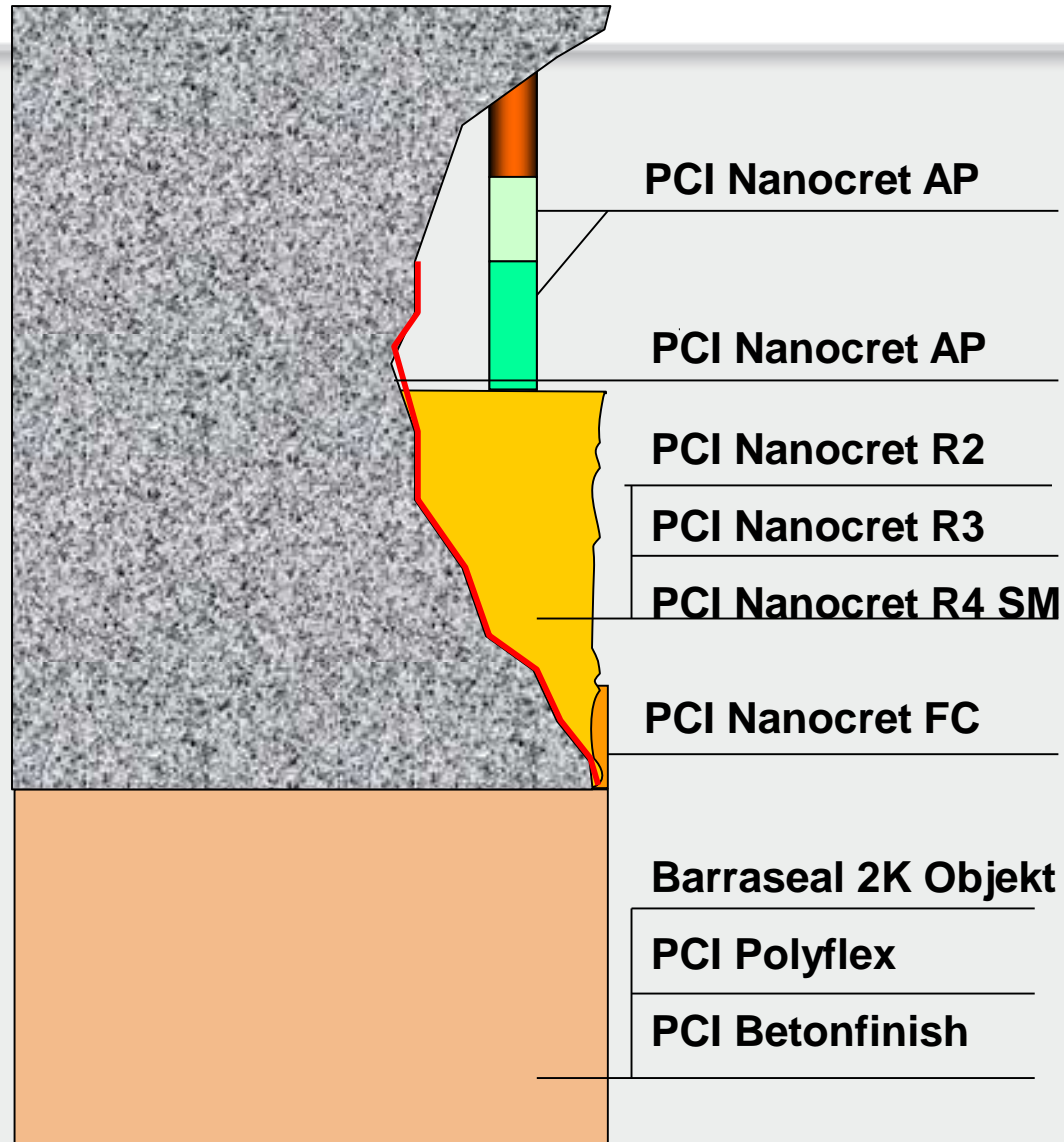
Wiertnica –
pomiar
wytrzymałości
betonu,
nasiąkliwości,
jednorodności i
stopnia korozji.



Rodzaje materiałów naprawczych



System naprawy konstrukcji żelbetowych

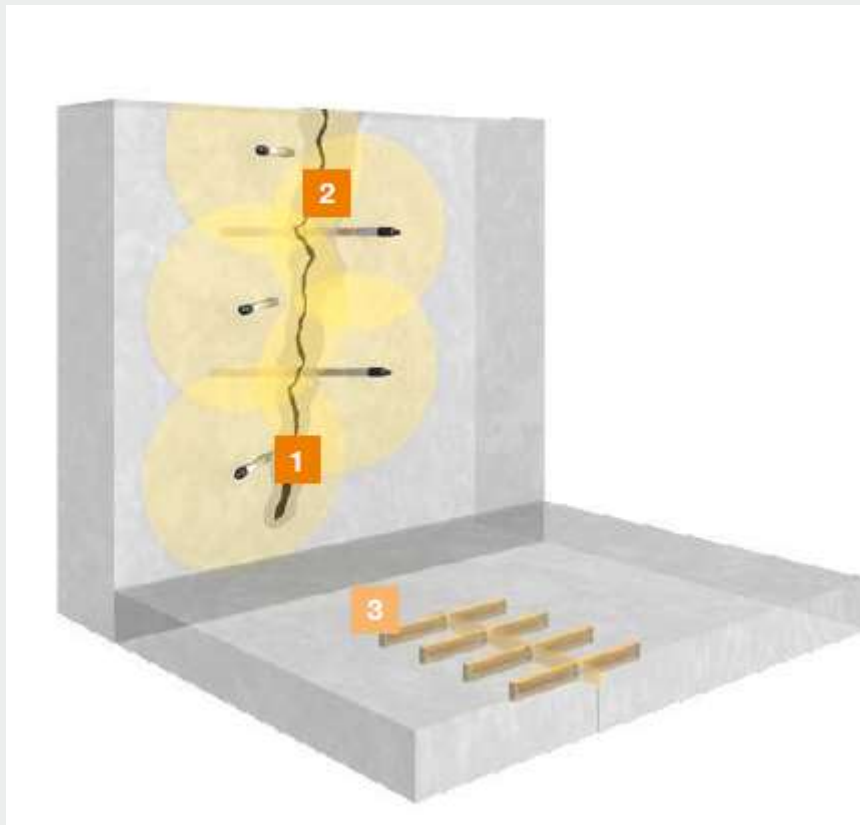


System naprawy betonu

PCI[®]
Für Bau-Profis



Naprawa konstrukcji betonowych i żelbetowych – podłoże



- 1 Przygotowanie
- 2 Iniekcja ciśnieniowa
- 3 Grawitacyjne wypełnienie rys w jastrychu



Naprawa konstrukcji betonowych i żelbetowych

Thomsit
Ceresit

PCI[®]
Für Bau-Profis

PCI Apogel
żywice iniekcyjne



Naprawa konstrukcji betonowych i żelbetowych – ściany i słupy

Thomsit **PCI**[®]
Ceresit Für Bau-Profis

PCI Nanocret AP
warstwa antykorozyjna
oraz szepna



Naprawa konstrukcji betonowych żelbetowych – ściany i słupy

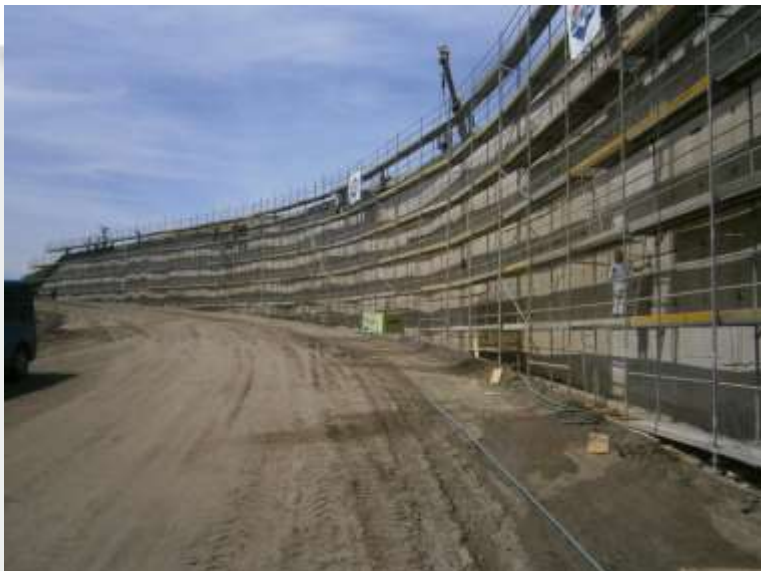
Thomsit
Ceresit

PCI[®]
Für Bau-Profis

PCI Nanocret R2
PCI Nanocret R3
reprofilacja ubytków



SYSTEMY NAPRAWY I OCHRONY BETONU



REPROFILACJA BETONU

PCI Nanocret FC



- zaprawa PCC zbrojona włóknami polimerowymi
- klasa R2 wg PN EN 1504, **B 25**
- warstwy: **1 – 10 mm**
- szybko wiążąca, po 4 godz. można przemaalować

Naprawa konstrukcji betonowych i żelbetowych – posadzki betonowe

Thomsit
Ceresit

PCI[®]
Für Bau-Profis



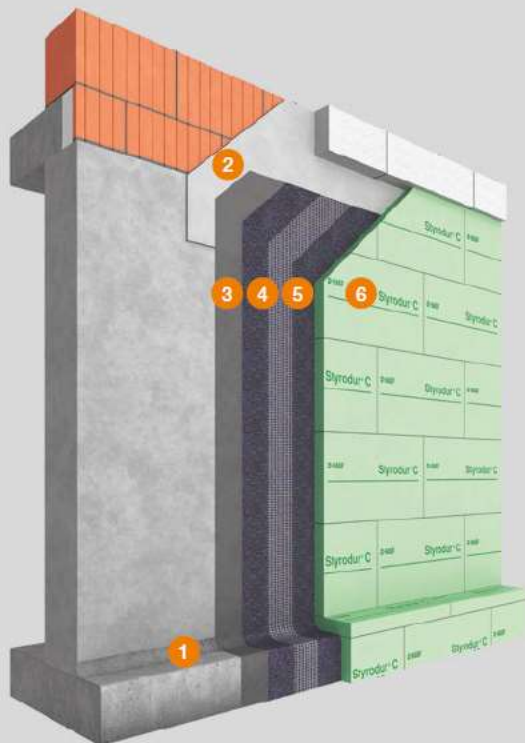
- 1 Płynna zaprawa naprawcza
- 2 Plastyczna zaprawa naprawcza



Ochrona betonu

Thomsit **PCI**[®]
Ceresit Für Bau-Profis

System bitumicznych izolacji grubowarstwowych



Hydroizolacja

Bitumiczna izolacja grubowarstwowa

PCI Pecimor[®] 2K

do zewnętrznych ścian piwnic i fundamentów

Środek gruntujący

Bitumiczny preparat gruntujący

PCI Pecimor[®] F

do zewnętrznych ścian piwnic i fundamentów



Ochrona betonu

System bitumicznych membran samoprzylepnych

Thomsit **PCI**[®]
Ceresit Für Bau-Profis



Wodna emulsja bitumiczno-kau-
czukowa z wypełniaczami mine-
ralnymi, do gruntowania podłoża
pod samoprzylepne membrany
PCI BT 21

Samoprzylepna membrana
bitumiczna

PCI BT 21

PCI BT 26
Allwettergrundierung



Internal

Posadzki przemysłowe



Placing an insulating layer on the unsealed concrete.



Screed laying with fast-setting PCI Novaman[®] M1 plus.



The PCI Novaman[®] product family includes fast-setting screeds for mixing on site and ready-mixed mortars.



PCI Aposol[®] reaction resin coating scoured with coloured chips: in a tank storage facility.



Fixing a correction strip in place with PCI Durapox[®] NT plus prior to tiling.



Tiling and grouting with acid-resistant PCI Durapox[®] NT plus.



Posadzki przemysłowe



The ready-to-use PCI Aposar® is applied to the dry, primed floor ...



... pressed into place and compacted using a trowel...



... and finally smoothed.



Floor coating: the prepared, oil-free floor surface must be evenly primed with PCI Gbsgrund® 404 before a cementitious floor levelling compound is used.



The cementitious floor levelling compound PCI Zarmtec® 140 must be applied evenly using a trowel and squeegas and then properly airrased with a spiked roller.



When it has cured and dried, the coating may be sealed using PCI Apoker® W. The epoxy resin sealing compound PCI Apoker® W must be mixed evenly and then evenly applied with cross-wise motion using a roller.



Ochrona betonu



Internal

Ochrona betonu



Ochrona betonu Jak sobie radzimy?

Thomsit
Ceresit

PCI[®]
Für Bau-Profis



Specjalny gruntujący epoksydowy

PCI Epoxigrund 390

na podłoża chłonne i niechłonne

PCI[®]
Für Bau-Profis



Epoksydowo-cementowy preparat gruntujący

PCI Apokor[®] ECC

do podłoży o podwyższonej wilgotności

PCI[®]
Für Bau-Profis



Ochrona betonu Jak sobie radzimy?

Thomsit **PCI**[®]
Ceresit Für Bau-Profis



Ochrona betonu Jak sobie radzimy?

Thomsit
Ceresit

PCI[®]
Für Bau-Profis



Elastyczna powłoka epoksydowo-poliuretanowa

PCI Apokor[®] CR

do ochrony i izolacji przeciwwodnej betonu

PCI[®]
Für Bau-Profis



Ochrona betonu Jak sobie radzimy?

Thomsit
Ceresit

PCI[®]
Für Bau-Profis



Spoivo epoksydowe

PCI Bauharz

do jastrychów przemysłowych

PCI[®]
Für Bau-Profis



Ochrona betonu

Thomsit **PCI**[®]
Ceresit Für Bau-Profis

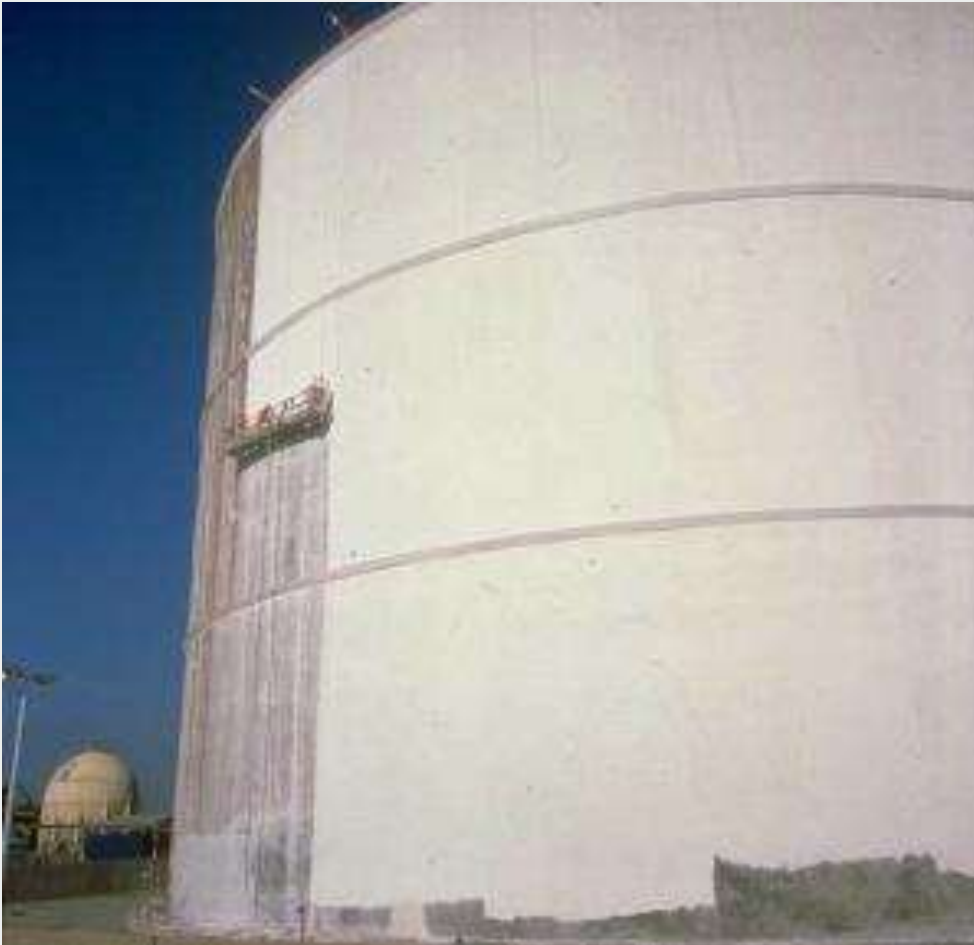


PCI Silconal 303
hydrofobizacja



Powłoki ochronne

Thomsit **PCI**[®]
Ceresit Für Bau-Profis



Internal

Powłoki ochronne

Thomsit
Ceresit

PCI[®]
Für Bau-Profis



Internal





Dziękuję za uwagę

**ONE BRAND
ONE TEAM**

PCI[®]
Für Bau-Profis