



Hogyan támogatja az építéskémia a vasbetonépítést?

Dr. Seidl Ágoston
vegyésmérnök, szakértő, c.egy.docens





velencei Hauszmann Alajos



Hütl Dezső

Dr. Seidl Ambrus

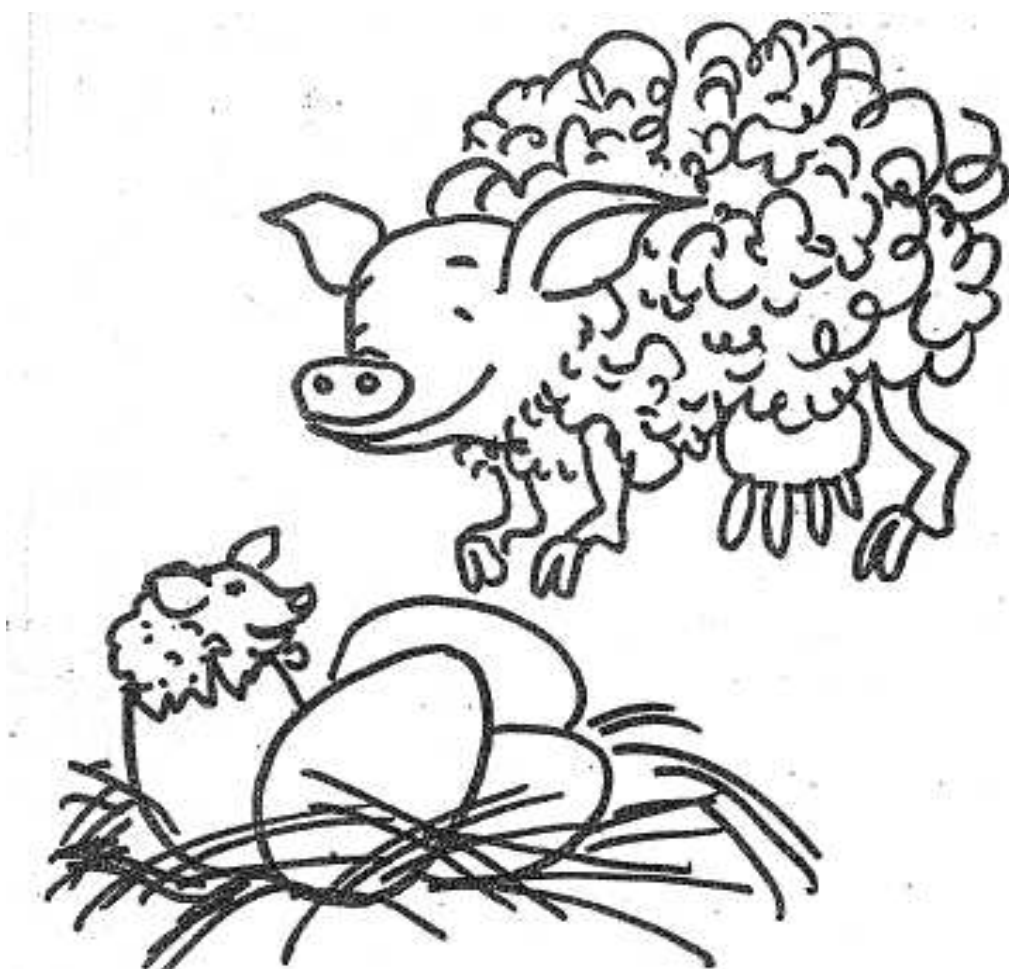
Vegyésmérnökként, építéskémiával foglalkozóként folytattam a családi építészeti hagyományokat. Volt kire felnézni felmenőim között: nagyanyám nagyapja: Hauszmann Alajos a XIX.-XX. század fordulójának neves építésze, dédapám: Hütl Dezső – mindketten Műegyetemi tanárok, rektorok voltak. Édesapám Seidl Ambrus ny. főiskolai tanár, professor emeriticus az Ybl Miklós főiskola intézetvezető tanára volt.

Poliuretán mese

A világban járva-kelve nem is észleljük, hogy mennyi építéskémiai anyaggal találkozunk, érintkezünk. Ennek illusztrálására álljon itt egy képzeletbeli apa története kisfia számára, hogy mi mindennel találkozik egy munkanap során:

- Ágymatrac
- Parkettlakk
- Parkettaragasztó
- Mosdószivacs
- Tömítőanyag a kád és mosdó körül
- Konyhaablak PUR hab tömítése
- Autóülés PUR habszivacs
- Autókormány integrált hab, autóüveg PUR ragasztott
- Híddilatáció PUR elasztomer
- Irodaház homlokzatburkolati panelek PUR ragasztóval
- Mélygarázs falának ázása: habosodó PUR injektálóanyaggal
- Munkahelyi előcsarnok PUR padlóburkolat
- Lépcsőkorilát festése: UV álló PUR fedőbevonat
- Guruló fotel párnázása PUR hab
- Munka után futás: PUR sportpályaburkolat, PUR gumitalpú cipőben
- Játék a gyerekkel: PUR szivacslobda
- Este újra a PUR szivacsos ágyba

Poliuretán mese



Míg a mezőgazdászok csak álmodozhatnak egy olyan csodaállatról, mint a tojásrakó, jóltejlő gyapjassertés (mely tojást, tejet, gyapjat, bőrt, húst egyaránt ad), az építéskémikusoknak több olyan anyag is rendelkezésére áll, mely széles alkalmazási területen használható (mint pl. a Poliuretán: a padlóburkolattól az injektálóanyagokig, a rugalmas tömítőanyagoktól a szigetelésekig stb.)



Hogyan támogatja az építéskémia a vasbetonépítést?

Dr. Seidl Ágoston
vegyésmérnök, szakértő, c.egy.docens



Betonkorrózió

- Sokáig úgy gondolták, hogy a beton tartós, korlátlan élettartalmú szerkezeti anyag
- A XX. Század második felében a durván megnövekedett légszennyezés és forgalom a védetlen betonszerkezeteket megtámadta



Építéskémia

- kő
- téglá,
- vas, acél
- beton
- faanyag
- kátrány
- bitumen
- jutaszövet
- term. kaucsuk
- stb.



- cementkémia
- festék- és műgyantagyártás
- gumigyártás
- betonadalékszer
- műszálas szövet
- kompozitok
- inhibítorok
- stb., stb., stb.

XIX.sz.vége -
XX.sz.eleje

→ XX.sz.közepe →

napjainkig



Betonjavítás - betonvédelem

- Kezdetben: javítás cementhabarccsal
 - nem tapadt, vastagabban megrogyott
- Az első komoly próbálkozás: a reaktív gyanta kötésű habarcsok – epoxigyanták
 - hamar bebizonyosodott: nem tartós
 - ma is használjuk speciális esetben

Jellemző	CC	PC EP 1:7
Nyomószilárdság [N/mm ²]	40	70 – 120
Hajlító- húzószilárdság [N/mm ²]	5	20 – 50
Rugalmasági modulus [N/mm ²]	35000	15000
Hőtágulási együttható [10 ⁻⁶]	12	25

Betonjavítás - betonvédelem

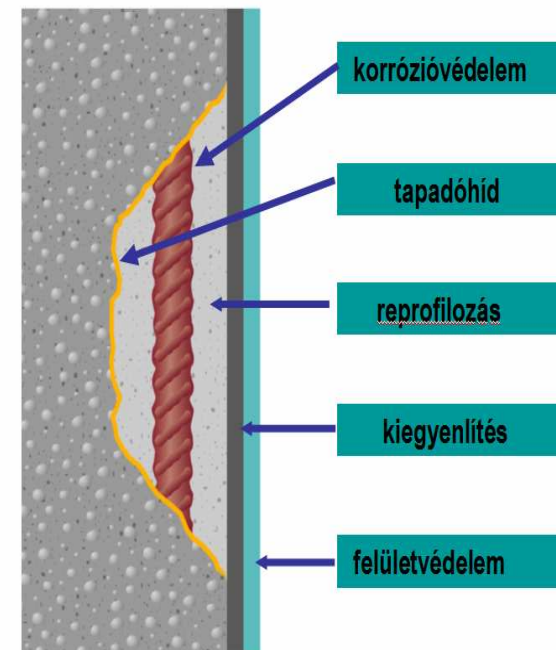
Az igényekre válaszolva az 1980-as évekre az építéskémia kifejlesztette a műanyagdiszperziókat → PCC habarcsok



2K PCC habarcs

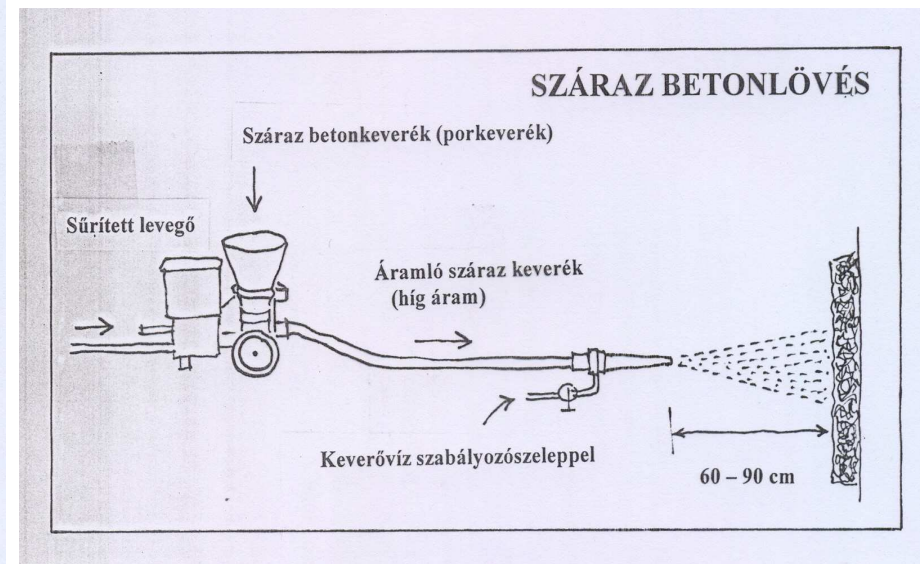
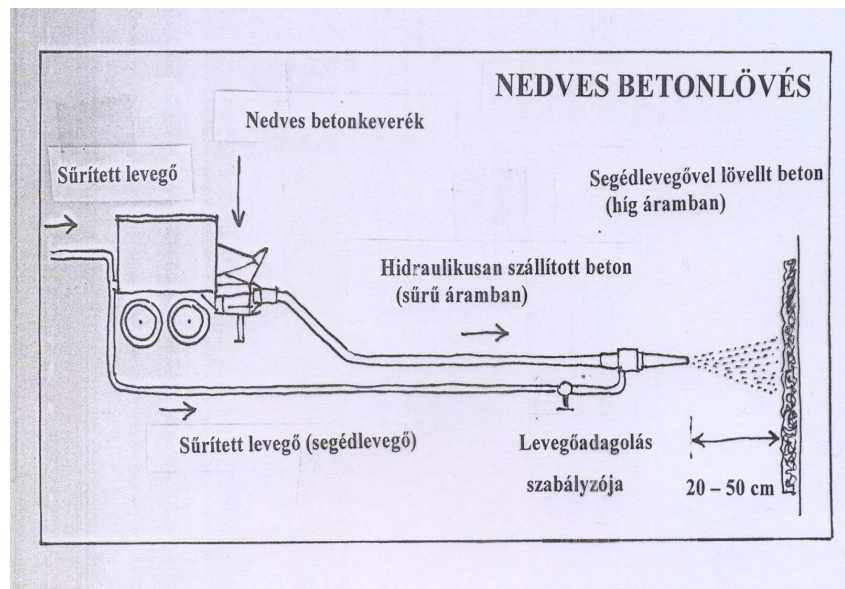


1K PCC habarcs



Betonjavítás - betonvédelem

Nagyobb volumenű javítási munkák igénye
→ lövelt betonos technológiák →
lőttbeton, SPCC habarcscok



Betonjavítás - betonvédelem



Betonvédelem bevonatokkal

- Kezdetben oldószeres festékekkel dolgoztak
 - hólyagosodás, lepedőben leválás, páreadiffúziós problémák
- Diszperziós festékek
 - kiváló páradiffúzió
 - széndioxiddal szemben záróképeresség



Egy konkrét példa:

Betonvédő festék: páraáteresztő + CO₂ záró

Általánosan elfogadott követelmény:

Páraáteresztő: $s_{D,H_2O} < 4 \text{ m}$

Széndioxid záró: $s_{D,CO_2} > 50 \text{ m}$

Molekulaméret:

víz: H₂O :  kb. 160 pm

széndioxid: CO₂ :  kb. 230 pm

Konkrét példa:
Betonvédő festék: páraáteresztő + CO₂ záró



Más konkrét példa:
Betonvédő festék: páraáteresztő + CO₂ záró



Betonvédelem bevonatokkal

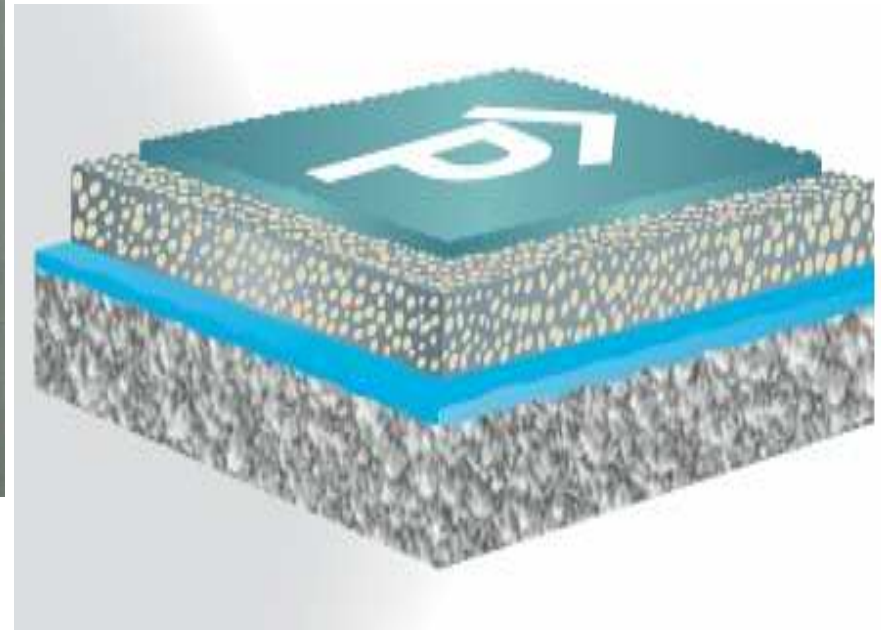


Betonvédelem vastagbevonatokkal

- Tartálybevonatok
 - Szennyvíz
 - Olaj, ásványolaj származékok
 - Élelmiszerálló (pl. ivóvíz, bor)
- Dekontaminálható, sugárálló bevonatok

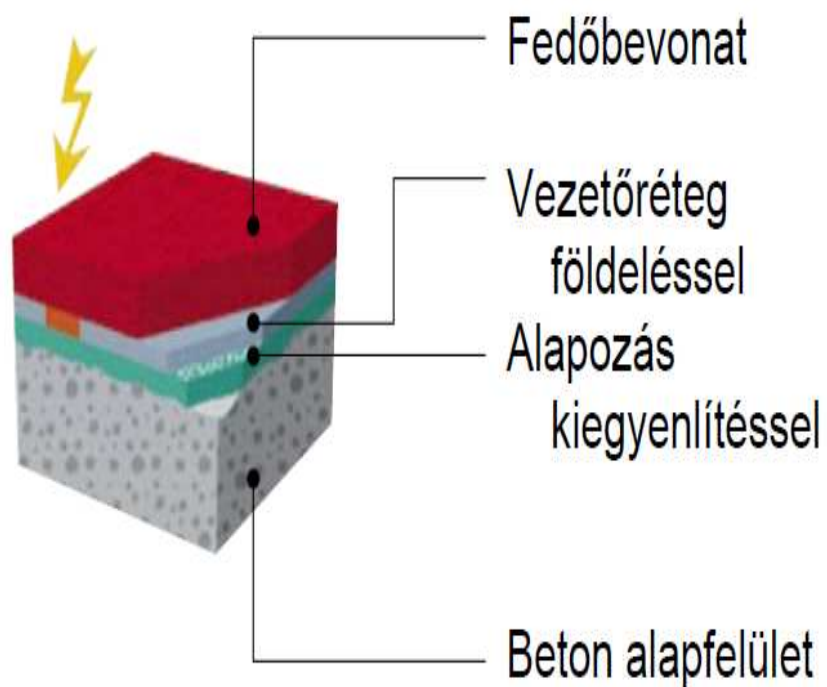


Betonvédelem vastagbevonatokkal



Betonvédelem különleges bevonatokkal

Antisztatikus, vezetőképes bevonatok



Forrás. Kende László

Betonvédelem szigetelésekkel

Bitumenes szigetelések:

- az egyszerű talajpára elleni szigeteléstől, melyek lehetnek pl. oldószeres vagy emulziós bitumenmázak,
- a közvetlenül aszfaltburkolattal ellátható egy- vagy kétrétegű bitumenes lemez, nem korhadó betétes, műanyaggal modifikált bitumennel készülő szigetelőrendszerekig



Betonvédelem szigetelésekkel

Lemezes szigetelések

általában forró levegővel vagy forró ékkel homogénean hegeszthető lágy PVC, poliolefin, HDPE lemezek, főleg műtárgyak külső szigetelésére.



Betonvédelem szigetelésekkel



Szórt fólia felhordás



Betonvédelem szigetelésekkel

Szórt fólia szigetelés + rugalmas koptató réteg homokhintéssel



Ragasztások, erősítések

Ragasztott lamellák:



Ragasztások, erősítések

Ragasztott lamellák:



Ragasztások, erősítések

Beragasztott pótvasak,
dübelezések, tüskézések



Betonszerkezetek injektálása



Betonszerkezetek injektálása

epoxi, poliuretán, akrilátgél, metakrilát



Elasztomerek, tömítőanyagok egy épületben

TETŐSZIGETELÉS

SPANITER
TÖMÍTÉS

ABLAK
-ÜVEK
-TÖMÍTÉS

HÉTAK-
TÖMÍTÉS

PANELHÉTAK
TÖMÍTÉS

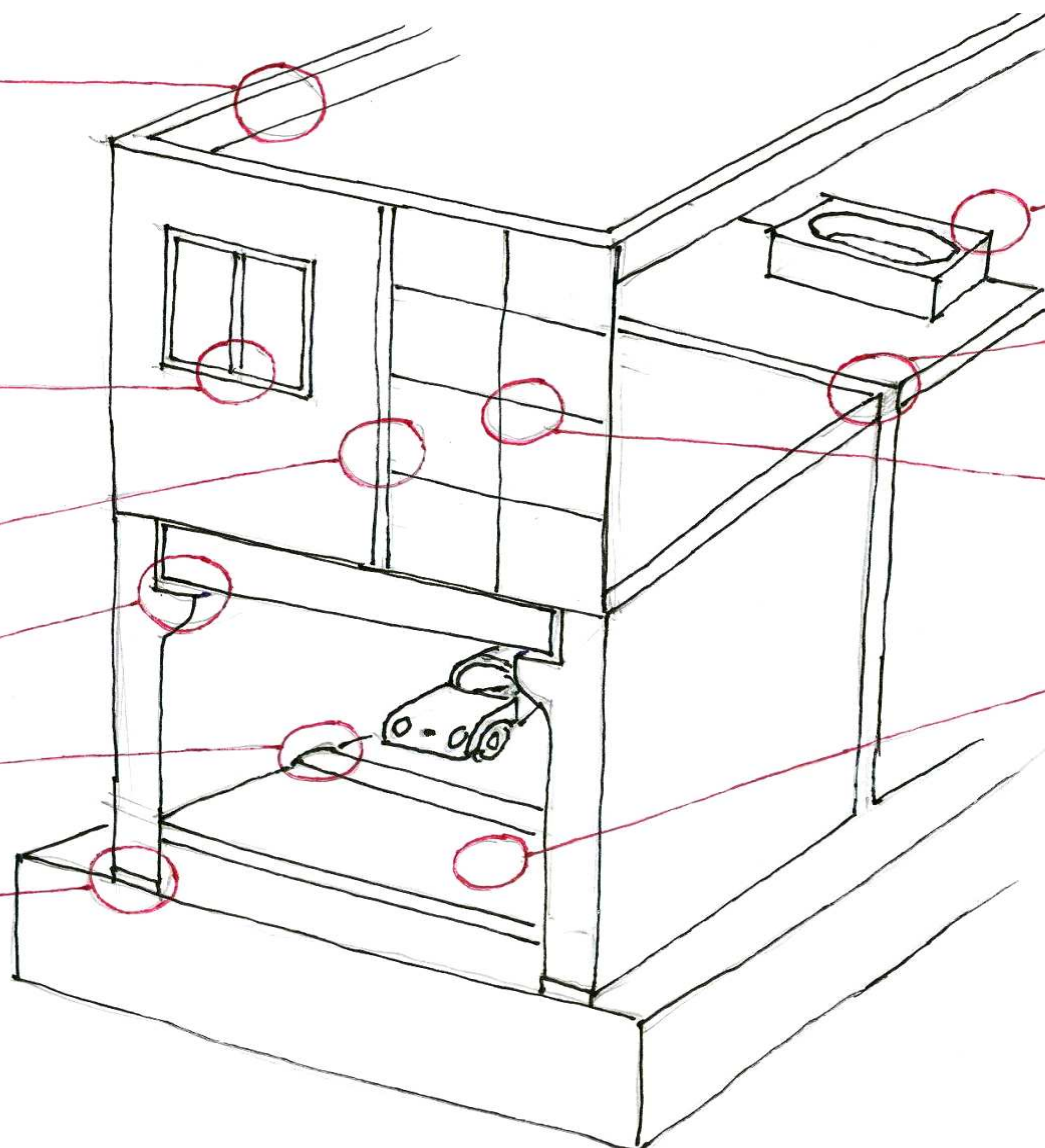
HOMLOKATI
PANEL
RAGASZTÁS

SZERKEZET
SARU

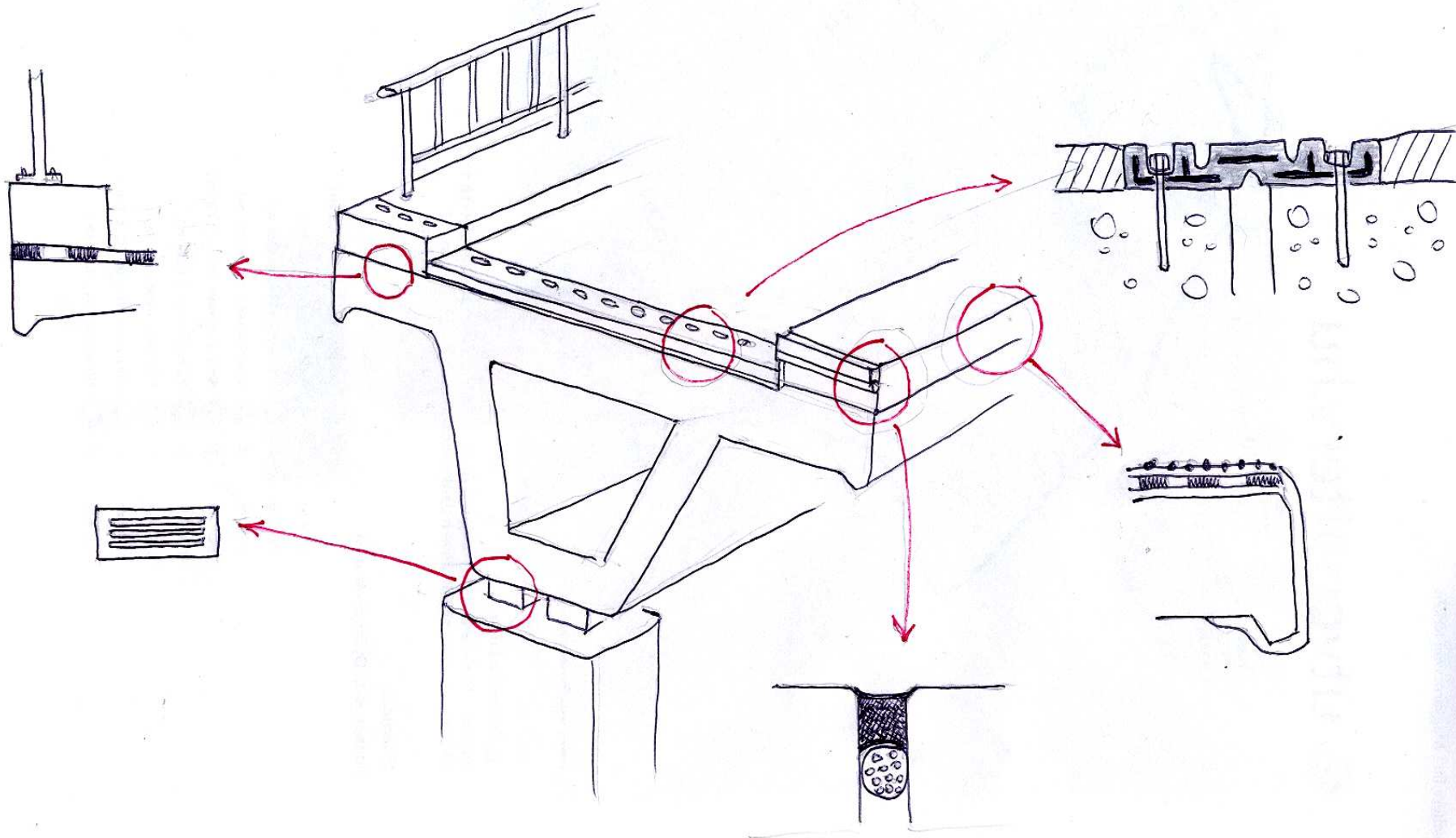
MŰANYAG-
PADLÓ

DILATÁCIÓS
SZERKEZET

FÖLDRENDEZÉS
CSILLAPÍTÓ
SARU

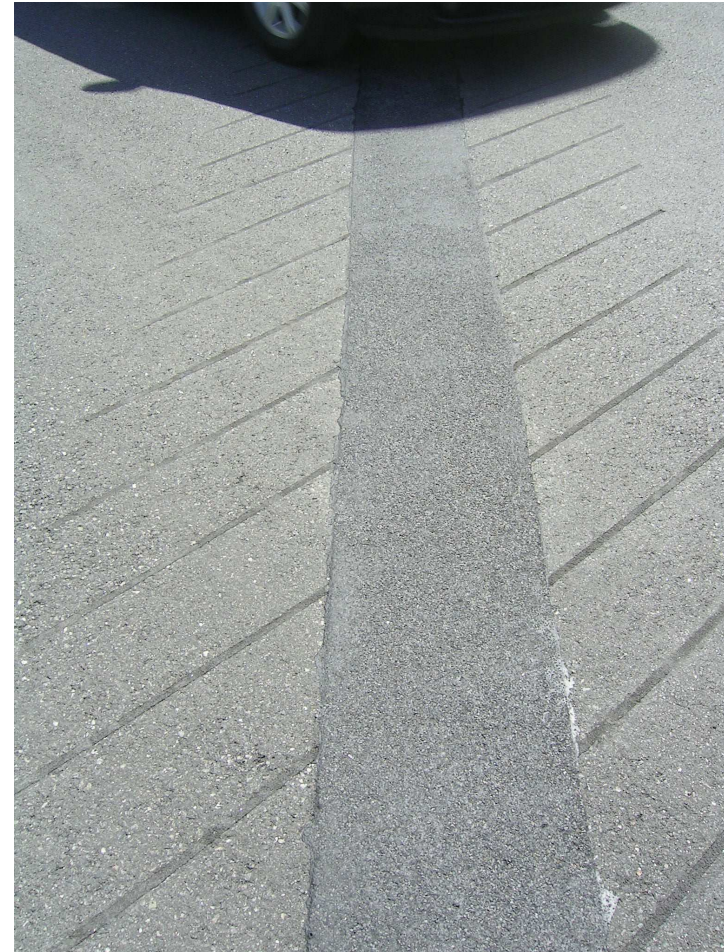


Elasztometek, tömítőanyagok egy hídon

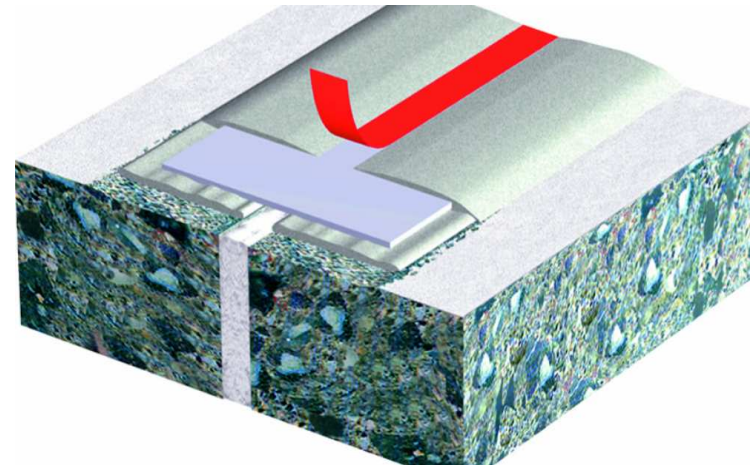


Elasztomerek, tömítőanyagok

Öntött poliuretán dilatáció



Tömítőanyagok, szalagok



Sportpadlók



Gépek



Golyószórás



Szemcsefúvás

Gépek

Nagynyomású vizes tisztítás-bontás



Gépek



Lövelt beton



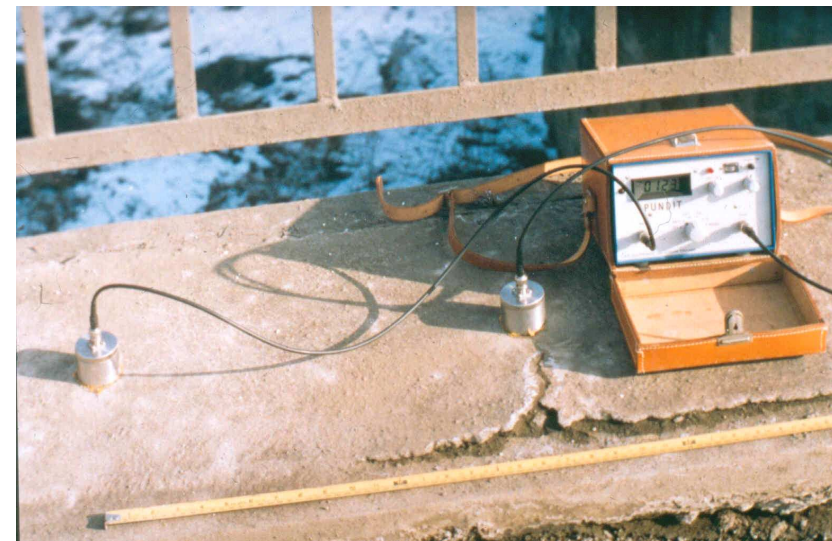
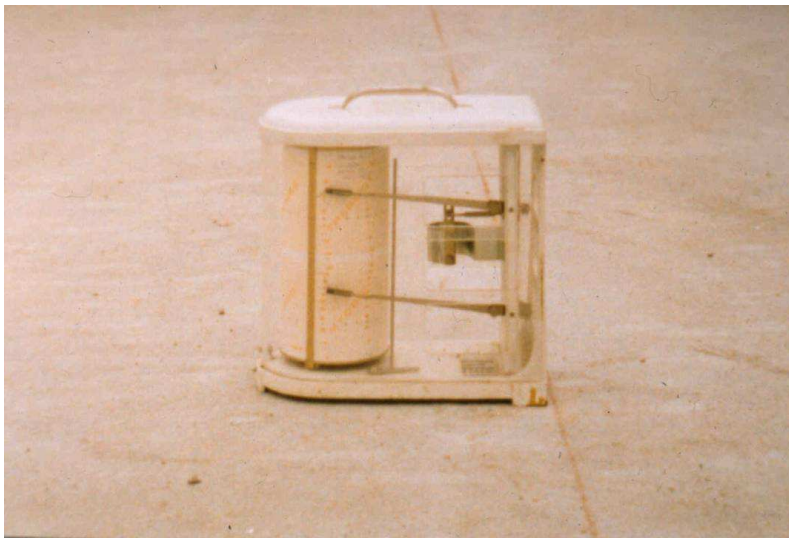
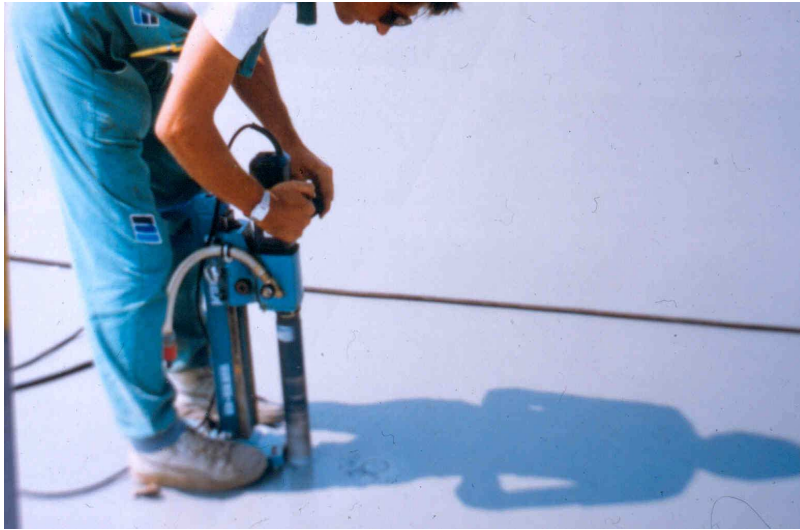
Ellenőrző, vizsgáló eszközök



Ellenőrző, vizsgáló eszközök



Ellenőrző, vizsgáló eszközök



Alkalmazástechnikai fejlesztés, innováció

(néhány technológiai példa, melyek fejlesztésében, bevezetésében intenzíven részt vettem)

- Száraz lőttbeton szerkezetjavításra
- Nagynyomású vizes technológia
- Poliuretán szórt fólia szigetelés
- Hidrogél injektálás
- Hidrofóbizálás, beemelése a szabályozásba
- Nagyrugalmas öntött dilatáció
- Metakrilát szórt fólia szigetelés
- Antigraffiti rendszerek tervezési segédlete

Álmaim, vágyaim

- Betonszerkezetek javítása
 - Irányelv, vagy
 - Szabályozás, vagy
 - Jegyzet vagy tankönyv
- Építéskémiai összefoglaló
 - építéskémiai anyagok alkalmazása beton és falazott szerkezeteken, fa, fém, üveg, műanyag stb. stb. szerkezeteken

Köszönetnyilvánítás

- Mindenkinek, akitől tanulhattam, de különösen Dr. Medgyesi Ivánnak (FTV Korróziós Iroda) és Merza Péternek (Isobau Kft. ügyvezető)
- Köszönet az elismerésért, noha „több a hír-név, mint az érdem” (Arany János: Epilógus)
- Köszönet megtisztelő figyelmükért!