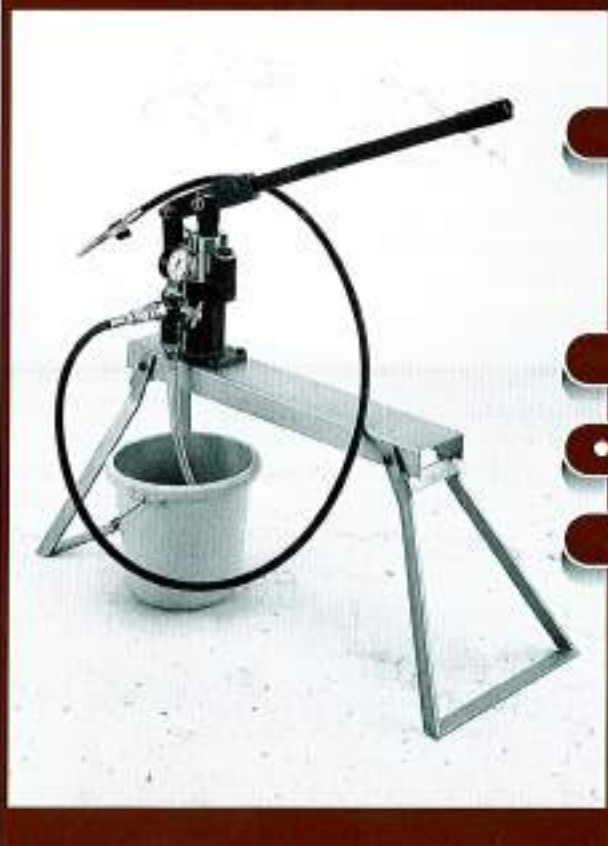


De hoge en vaak fluctuerende grondwaterstanden vormen een bron van problemen in de bouw. Van bouwput tot gereede constructie. Een snelle en effectieve oplossing van de optredende lekkages is van wezenlijk belang. Ook de geringe stabiliteit en inhomogeniteit van de grond levert de nodige moeilijkheden, nu steeds zwaardere grondbelastingen optreden. TACSS-injectiehars levert voor zowel afdichting van lekkages als grondstabilisering de oplossing. Zelfs onder zeer moeilijke omstandigheden, b.v. grote waterdrukken, spuitende lekkages, sterke grondwaterstroming, variaties in grondwaterstand, geringe doorlaatbaarheid van de grond etc.

Het werkingsprincipe van TACSS, waardoor met dit product onder extreme omstandigheden unieke resultaten kunnen worden gerealiseerd, wijkt volkomen af van de conventionele chemische grouts zoals waterglas, acrylamiden etc. Op deze materialen vormt TACSS een zeer welkome aanvulling.



TACSS

in j e c t i e h a r s

Unieke chemische injectiehars

voor:

• Lekkagedichting van: •

- betonconstructies
- bouwputten
- kabel- en leidingdoorvoeringen

• Grondstabilisatie •

• Water- en grondkerende schermen •

• Groutankers •

Met eenvoudige apparatuur kunnen met TACSS uitstekende resultaten worden bereikt.

betonreparatie • vloerafwerking • ondersabeling • verlijming • injectie • grondstabilisatie • lekkage-dichting • chemiebouw



PAKOR
BOUWCHEMIE B.V.
BOUWSPECIALITEITEN B.V.

Mandenmakerstraat 24
2984 AS RIDDERKERK
Postbus 424
2980 AK RIDDERKERK

Tel : 0180 - 410888
Fax : 0180 - 410038
E-mail: gp@pakor.nl
Internet: <http://www.pakor.nl>



GECERTIFICEERD VOLGENS ISO 9002 / VCA* / ISO 14001

Kenmerken

- **Eenvoudige verwerking**
- **Geen gecompliceerde apparatuur benodigd, doordat TACSS zich als ééncomponentig product gedraagt**
- **Behoud lage viscositeit**
- **Geringe pompdrukken vereist**
- **Eenvoudig aanpasbaar aan optredende condities**
- **Goede opslagstabiliteit bij opslag in gesloten verpakking**
- **Zeer groot penetratievermogen**
- **Hoog rendement**
 - geen verdunning of wegspoelen
 - volumevergroting tijdens reactie
- **Zeer stabiele chemische structuur d.w.z.**
 - grote duurzaamheid
 - hoge mechanische sterkte
 - hoge waterdichtheid
 - hoge weerstand tegen hydraulische druk
- **Snelle opbouw van eigenschappen**
- **Onafhankelijk van variaties in grondwaterniveau**
- **Geen milieuschadelijke effecten**

Unieke werking

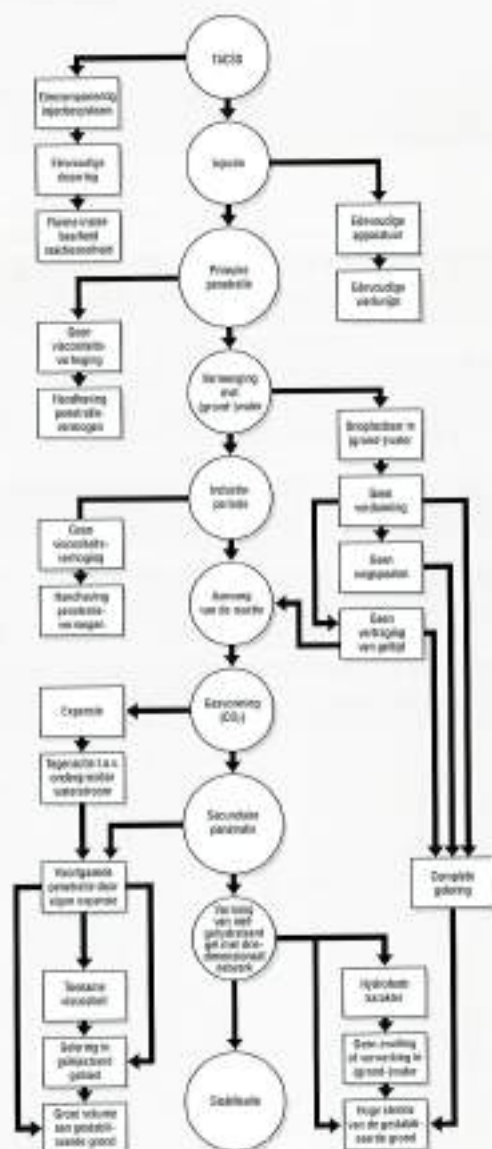
TACSS wordt door middel van gebruikelijke injectietechnieken in de te injecteren grond gepompt. In tegenstelling tot de gebruikelijke tweecomponenten-injectiesystemen blijft TACSS dunvloeibaar en is er geen sprake van een beperkte werkingstijd. Eenmaal in de grond in contact gekomen met water wordt dit water als reagens gebruikt. Nu treedt de zogenaamde inductie-periode in. Gedurende deze inductie-periode verandert de viscositeit nog steeds niet. Dan vangt de reactie-periode aan, waarbij aanzienlijke volumevergroting optreedt, met als gevolg hiervan een duidelijke additionele penetratie, onafhankelijk van pompdruk. Na enige tijd is het zgn. gelpunt bereikt. De chemische doorhardingsreactie is hierbij zover voortgeschreden dat de massa vast is. Hierna is vanzelfsprekend ook van secundaire penetratie geen sprake meer. TACSS bezit een groot penetratievermogen (zelfs in "moeilijke" grond) dankzij de combinatie van pompeffect, lage viscositeit en eigen expansie. Daarbij spoelt TACSS niet weg en wordt door aanwezig grondwater niet verdund. Het rendement van TACSS is daardoor zeer hoog. De reactiesnelheid is binnen zeer ruime grenzen (van enkele minuten tot meerdere uren) eenvoudig instelbaar, zodat aanpassingen aan specifieke injectie-omstandigheden kunnen worden ingesteld.

Scheurafdichting in bestaande betonconstructies

Met b.v. snelcement of een andere tijdelijke bekisting wordt de lekkage gekanaliseerd en terruggebracht tot enkele openingen waarin injectienippels met kraan worden aangebracht. Via deze injectienippels wordt de op maximale reactiesnelheid ingestelde TACSS in de scheur gepompt. Praktisch onmiddellijk reageert TACSS met het water. Door de volumevergroting werkt TACSS als een "vloeibare wig" en sluit de lekkage af. Doordat er sprake is van een mechanische afdichting spelen de gebruikelijke hechttingsbelemmerende condities (vuil, vocht, ruwheid etc.) van het scheuroppervlak hierbij geen rol. Zelfs spuitende lekkages kunnen hierdoor efficiënt worden gedicht, zonder dat de waterdruk wordt weggenomen. Bij kleinere lekkages (onvolkomenheden in stortnaden etc.) zorgt het reactiemechanisme van TACSS voor een maximale vulling van de (haar-)scheuren. Dankzij de zeer snelle reactie is het resultaat van de injectie onmiddellijk zichtbaar.



Injectienippel met kraan zijn in de lekkende muur geplaatst. De injectiepomp en -slang kunnen nu worden aangesloten.



Lekkage-dichting bouwputten

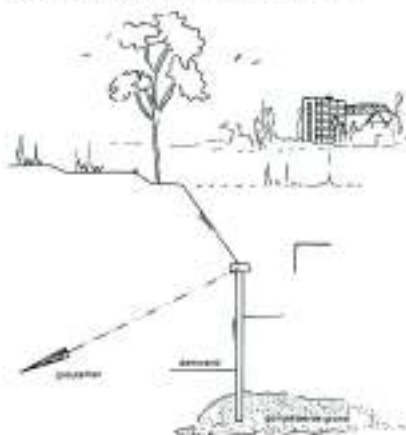
Een snelle afdichting van lekkage in bouwputten kan van eminent belang zijn. Of het nu gaat om lekkage van damplank-wanden, diepwanden, schroefpaalwanden of anderszins, met TACSS kan een snelle, effectieve afdichting worden bereikt.

Niet alleen kleinere lekkages (b.v. lekkende damplank-sloten) kunnen met TACSS worden gedicht. Ook wanneer damplanken uit het slot zijn geslagen en sprake is van doorslag is TACSS effectief. Vanzelfsprekend vereist elk type lekkage een eigen aanpak, variërend van dichtbreeuwen van lekkende sloten met in TACSS gedrenkt poetskatoen tot injecteren van de grond achter de damwand via meerdere injectiepijps tegelijk. Steeds echter is TACSS het ideale medium.

Groutankers

Groutankers worden meer en meer toegepast. Veelal past men als grout cement toe. De toepassing van TACSS als injectiehars is ook voor dit type toepassing interessant, nl. in verband met:

- snellere belastbaarheid;
- hogere sterkte dankzij reactiemechanisme.



Grondstabilisatie

Wanneer hoge eisen aan gestabiliseerde grond gesteld worden, gewerkt moet worden bij (sterke) grondwaterstroming of beperkte porositeit van de grond, wanneer de grondstabilisatie effectief dient te blijven, ook wanneer grondwaterstand sterk fluctueert, dan is TACSS een ideaal injectie-medium.

TACSS wordt o.a. toegepast voor:

- verhoging van draagvermogen van de bodem onder fundering, peilers, kolommen etc.;
- ondersteunen van muren, naast een ontgraving;
- vorming van een grond- en waterdicht gewelf bij de bouw van ondergrondse constructies (tunnels, metro's etc.);
- voorkoming van onder- en achterloopsheid van bruggehoofden en oeverversterkingen;
- achtervulling van schildsegmenten ter voorkoming van zetting van hoger gelegen constructies;
- stabilisatie van glooiingen en taluds;
- versterking van dijken en dammen;
- eliminatie van erosie t.b.v. dijken en andere waterkeringen;
- verhoging van het draagvermogen van de bodem boven b.v. ondergrondse kabels.

Water- en grondkerende schermen

In een aantal gevallen leveren de gebruikelijke technieken voor het maken van een bouwput b.v. ten gevolge van in de grond aanwezige leidingen en andere obstakels, problemen.

In dergelijke gevallen kan een water- en grondkerend scherm worden aangebracht door injectie met behulp van TACSS. Op regelmatige onderlinge afstanden worden injectielansen geplaatst waarbij op verschillende diepten kan worden geïnjecteerd.

Een dergelijk scherm kan ook toegepast worden als bodem afsluiting van een bouwput (al of niet van gebruikelijke constructie) zodat, zonder de vaak nadelige invloed van bronbemaling, een droge bouwput wordt verkregen.

Eigenschappen van met TACSS

gestabiliseerde grond

Mechanische eigenschappen

De mechanische eigenschappen van door TACSS gestabiliseerde grond zijn afhankelijk van het toegepaste type TACSS en de eigenschappen van de grond zelf. Enkele typische eigenschappen zijn in de overzichtstabel voor de verschillende typen TACSS opgenomen. Kenmerkend is echter de grote stabiliteit, welke niet wordt beïnvloed door wisseling in grondwaterniveau etc. In tegenstelling tot de gel-achtige conventionele chemische injectiesystemen biedt TACSS niet alleen een duidelijke hogere druksterkte maar ook een duidelijke verbetering van de interne wrijvingshoek ten gevolge van de verhoging van de cohesie ($0,3 - 1,8 \text{ N/mm}^2$).

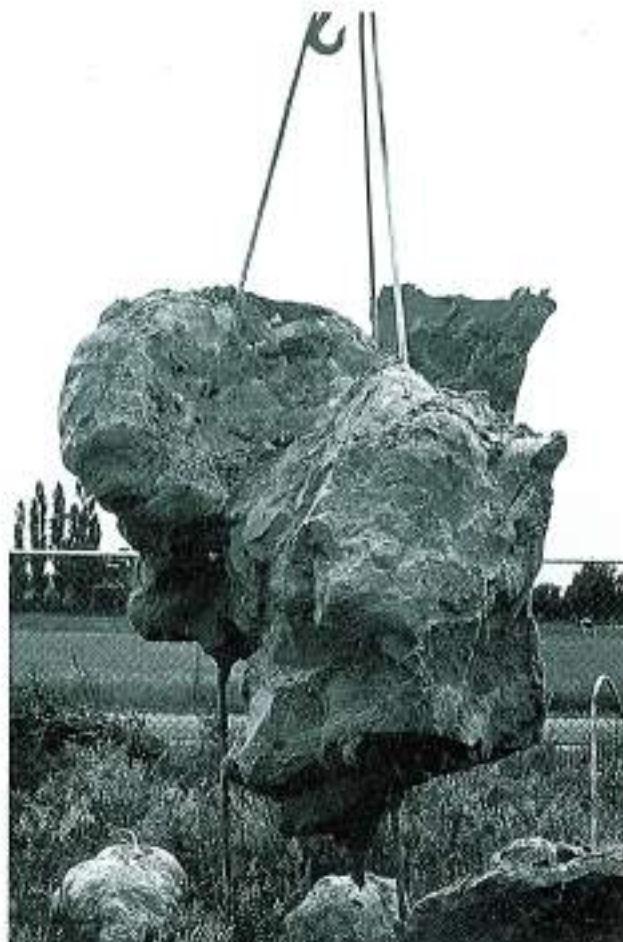
Ondoorlaatbaarheid

Naast de nodige variaties ten gevolge van toegepaste type TACSS, grondgesteldheid etc., bestaat er een relatie tussen de toename van de ondoorlaatbaarheid en de stabilisatiefactor. Hoe kleiner λ (b.v. bij hoge waterdruk, waardoor expansie van TACSS bemoeilijkt wordt) hoe groter de dichtheid van de gestabiliseerde grond zal zijn.

Bij normale zandgrond is λ van 10^{-4} tot 10^{-7} cm/sec . realiseerbaar. Deze waarde wordt nog verbeterd bij hydraulische drukken tijdens de injectie van meer dan $0,5 \text{ N/mm}^2$.

De stabilisatiefactor λ neemt af naarmate de dynamische waterdruk toeneemt. Bij toenemende waterdruk wordt de mate van expansie van TACSS nl. geringer. Dit is zeer gewenst in geval van waterstroom-blokkering. Hoe hoger de waterdruk zal zijn des te groter wordt de waterondoorlaatbaarheid en sterkte. Er is hiermede sprake van een duidelijke zelf-regulering.

TACSS
injectiehars



Een massa gestabiliseerde grond wordt ter beoordeling van de eigenschappen verwijderd via de drie injectielansen waardoor de injectie heeft plaatsgevonden.

Overzicht van diverse typen TACSS

Type	828	025	C-852	C-855
Uiterlijk	Bruin-zwart transparante vloeistof		Transparante vloeistof	Lichtgele transp. vloeistof
S.G.	1,110	1,120	0,950	0,895
Viscositeit cPs 25°C	130	25	15	15
Katalysator	C-852	C-855	-	-
Druksterkte N/mm ²	4,0	12,0	-	-
Buigsterkte N/mm ²	-	3,5	-	-
E-modulus x 10 ³ N/mm ²	0,4	1,1	-	-
Toepassing	<p>Vulling van grote cavititeiten in b.v. grondlagen; afdringing scheuren en stormvloed in beton; afkleding van stevige wateropsluiting (ook bij hoge waterdrukken).</p> <p>Voor zandgrond, wanneer een relatief hoge mechanische sterkte verlangd wordt.</p> <p>* De gemeten mechanische eigenschappen werden bepaald bij Toyoura-standaard zand (Japan), met TACSS bij de kwaliteitscontrole. De gegevens waarden dienen als richtwaarden. Een test onder de reële condities van type zand, korrelverdeling, waterzetting en -drek, etc. is bij elke injectie vereist voor nauwkeurige praktische waarden voor de betreffende injectie.</p>			

Injectie-omstandigheden

Alvorens met grondstabilisatie wordt aangevangen is het van belang een goed beeld te krijgen van de te injecteren grond op de verschillende diepten, grondwaterstand, grondwaterstroming etc. Het poriën-volume van het zandpakket zal van invloed zijn op het verbruik, benodigde injectiedruk, mogelijkheid tot versnijding van TACSS met b.v. droge cement (voor grovere structuren) etc. Dankzij de ondersteuning van de penetratie ten gevolge van het TACSS-reactiemechanisme zal TACSS evenwel reeds in zandpakketten met zeer geringe doorlaatbaarheid succesvol kunnen worden toegepast. Het injecteren zelf vindt, dankzij lage viscositeit en eigen ondersteuning van het penetratievermogen, plaats bij geringe injectiedrukken, die slechts juist boven de grondwaterdruk liggen. Ook de injectiesnelheid kan beperkt blijven. Door een beperkte injectiesnelheid kan TACSS zich nl. mengen met water waardoor met een minimale hoeveelheid TACSS kan worden volstaan. Bij te hoge injectiesnelheid wordt het water verdrongen en kan daardoor minder eenvoudig met TACSS tot reactie komen.

Milieu-aspecten

Na de doorharding is TACSS chemisch inert en wordt niet of nauwelijks aangetast door zuren, logen, zouten en oplosmiddelen. Het wordt ook niet aangetast door in de grond voorkomende bacteriën. Door deze stabiliteit levert TACSS geen problemen ten aanzien van grondwatervervuiling of schade aan het milieu.

Toxiciteit /

Voorzorgsmaatregelen /

Brandgevaar

TACSS is een kunsthars van het isocynaat type. De katalysator is gebaseerd op alifatische, tertiaire aminen. De niet gereageerde componenten zijn, in vergelijking met conventionele chemische injectieharsen, weinig toxisch. Niettemin bevat TACSS reactieve bestanddelen die huidirritatie kunnen veroorzaken. Huidcontact dient daarom te worden voorkomen door gebruik van handschoenen en/of beschermende crèmes. In geval van huidcontact: spoelen met een overmaat schoon water. Na doorharding is TACSS geheel onschadelijk.

TACSS bezit een hoog vlampunt (hoger dan 180°C voor de basis-hars, hoger dan 170°C voor de katalysator). Ondanks dit hoge vlampunt dient bij de verwerking van TACSS open vuur in de naaste omgeving vermeden te worden.

Bij het verwerken van TACSS in besloten ruimten dient gezorgd te worden voor een redelijke ventilatie. Hierbij dient men zich te realiseren dat de damp zwaarder is dan de lucht.

Flexibiliteit vereist?

Onder de naam FLEX LV leveren wij een flexibel type TACSS. Deze injectiehars, tesamen met 2-4% Cat. Flex, vormt een flexibele afdichting.