

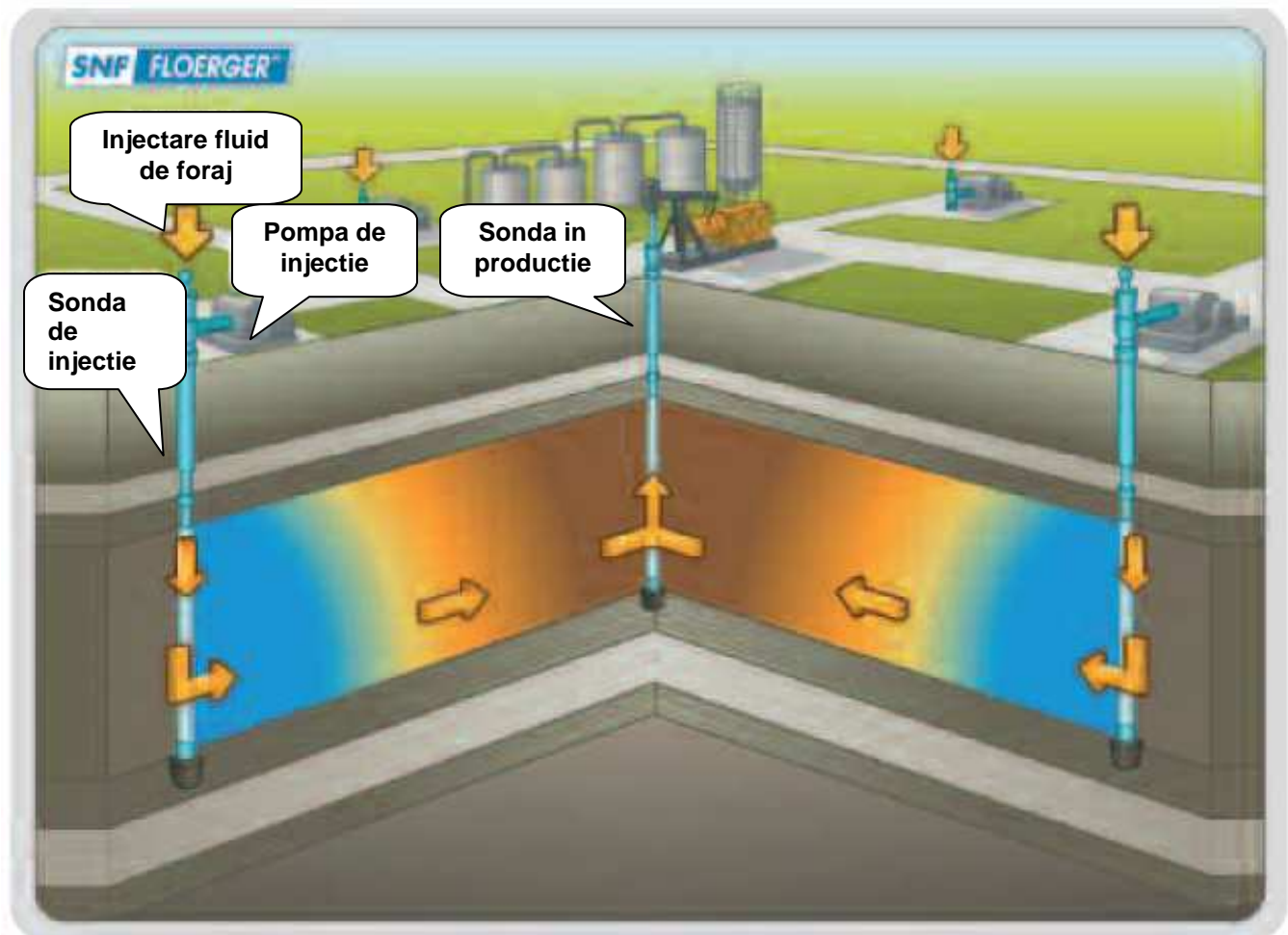
FLOPAAM™

***Polimeri pentru cresterea gradului de
recuperare a petrolului***

- de la proiectare la utilizare -



SNF FLOERGER®



Polimeri pentru cresterea gradului de recuperare a petrolului in procesul de extractie

Polimerii de modificare a vascositatii pentru controlul mobilitatii apei injectate au fost utilizati multi ani in aplicatiile industriale pentru cresterea gradului de recuperare a petrolului (*EOR = Enhanced Oil Recovery*). Injectia cu polimeri, efectuata pentru imbunatatirea eficientei volumetrice, reduce posibilitatea formarii unor canale preferentiale si aparitiei unor sparturi, si a ajutat multi operatori industriali sa creasca gradul de recuperare si implicit sa scada costul pe barilul de petrol recuperat. Aceiasi polimeri se utilizeaza cu agenti activi de suprafata si cu agenti alcalini, pentru marirea eficientei acestor procedee de injectie si cresterii gradului de recuperare a petrolului.

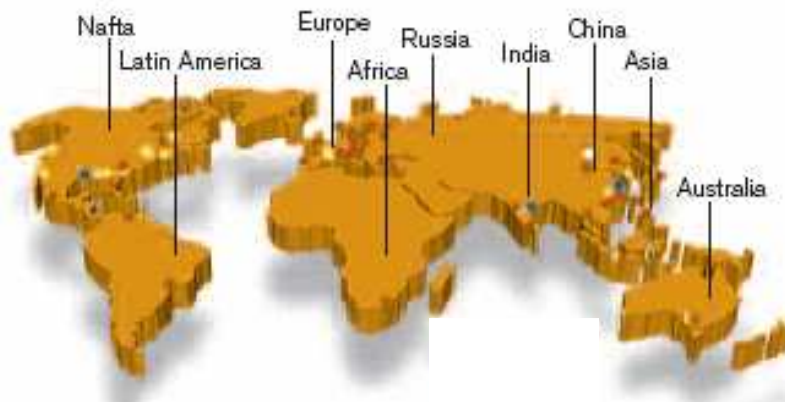
Injectia cu polimeri poate provoca o crestere semnificativa a gradului de recuperare a petrolului comparativ cu tehnicile conventionale de injectie numai cu apa. Un proiect tip de utilizare a injectiei cu polimeri implica amestecarea si injectarea polimerului intr-o perioada mai mare de timp, pana cand aproximativ 1/3 – 1/2 din volumul zacamantului a fost injectat. Injectia cu amestecul de solutie de polimer este apoi urmata de o injectie cu apa continua, pentru a impinge si a aduce atat amestecul cu solutia de polimer cat si depozitul de petrol in dreptul puturilor de exploatare.



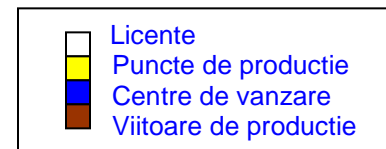
CEA MAI VASTA BAZA INDUSTRIALA

SNF este liderul mondial al producatorilor de polimeri pe baza de acrilamida solubila in apa. SNF are, de departe, cea mai mare capacitate de productie industriala (40% din polimeri si 50% din monomeri). SNF a investit peste 800 mil USD in ultimii 10 ani, pentru a construi cele mai mari si eficiente unitati industriale de fabricatie raspandite in intreaga lume.

SNF detine 4 platforme importante in Franta, SUA, China si Coreea, acestea fiind completate de 14 zone-satelit. Aceasta productie, repartizata pe intreg cuprinsul globului, ofera posibilitatea unei activitati echilibrate, bazata pe materiile prime locale si costurile mici de transport, ceea ce ofera stabilitate fata de schimbarile de pe piata externa si asigura clientii ca vor beneficia intotdeauna de cele mai bune conditii pe piata.

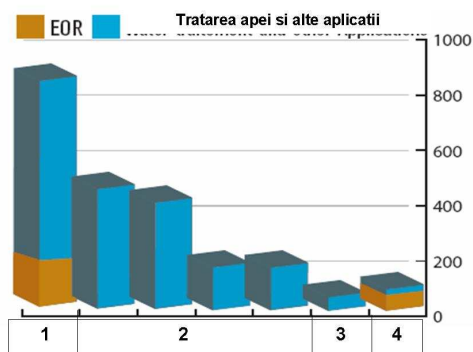


NAFTA = **N**orth **A**merican **F**ree **T**rade **A**greement

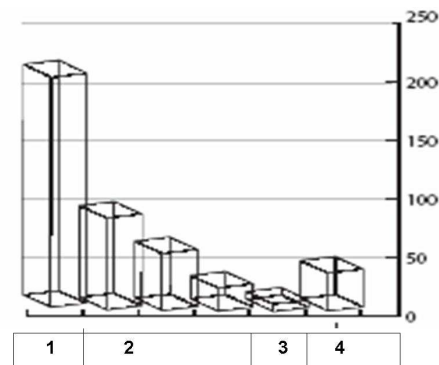


SNF utilizeaza un procedeu nou si unic, bazat pe o tehnologie enzimatica pentru fabricarea acrilamidei, care aduce un profit cu 7-8% mai mare fata de concurenta.

VANZARI MONDIALE DE POLIMERI SOLUBILI IN APA



VANZARI MONDIALE DE MONOMER DE ACRILAMIDA



unde : 1 = SNF ; 2 = Companii vestice ; 3 = Companii din Asia de nord ; 4 = Companii chinezești

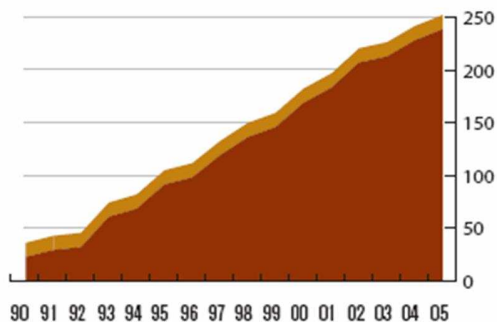
30 DE ANI DE EXPERIENTA IN EOR

SNF are 30 de ani de experienta in cresterea gradului de recuperare a petrolului (*EOR = Enhanced Oil Recovery*) si a fost unul dintre principalii inovatori ai acestei tehnologii in SUA, prin folosirea produselor **PUSHER** si **FLOPAAM**. SNF se preocupa de imbunatatirea permanenta a tehnologiilor cu polimeri pentru EOR, printr-o colaborare stiintifica foarte stransa cu echipe de cercetare din companiile petroliere, institutele si universitatile de petrol. SNF are o vasta experienta in EOR, in variate conditii atat onshore cat si offshore, avand peste 40 de puncte de lucru in 14 tari (conform hartii din josul paginii).

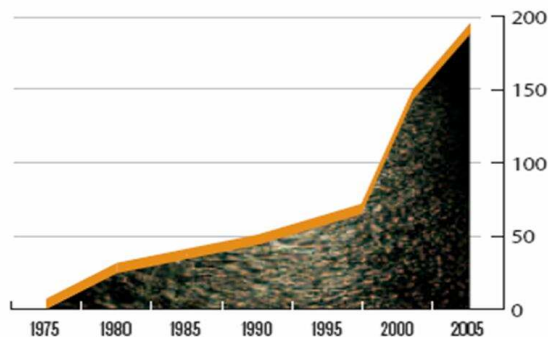
La inceputul anilor 1990 SNF a vandut firmei Daqing Oil Field o licenta pentru fabricarea polimerilor EOR bazata pe o varianta de inceputuri a acestei tehnologii. In cadrul acestui contract, SNF a construit o fabrica de productie a polimerului la Daqing - China, care produce aproape 75 % din necesarul zonei. In plus, SNF este in prezent cel mai mare furnizor de polimer EOR catre campurile petroliere din intreaga China.

SNF are o diversificata piata de baza in domeniile industriilor petroliere, miniere si de tratare a apelor, folosind aceeasi tehnologie de baza si aceleasi platforme de fabricatie. Clientii din industria petrolului beneficiaza si de o gama larga de alte produse tehnice.

Vanzari anuale SNF (substanta activa in 1000 tone-metriche)



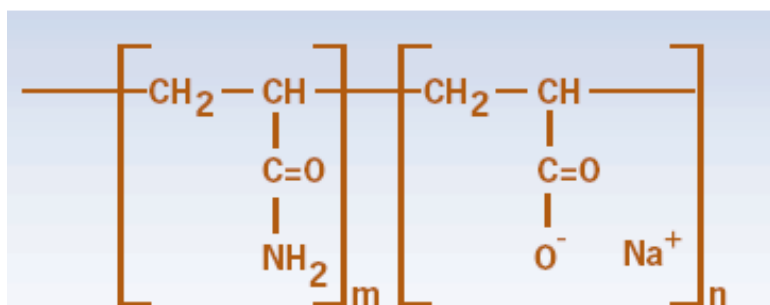
Vanzari anuale SNF in aplicatiile EOR



Cu aproape 30 de ani de experienta, SNF are de departe cea mai bogata experienta in domeniul polimerilor. Prin achizitia activelor Dow & Pfizer, SNF a fost inca de la inceput unul din principalii actori pe piata polimerilor.

CERCETARE SPECIALIZATA DE INALTA CALIFICARE

SNF este implicat in sprijinirea cresterii interesului companiilor petroliere in privinta EOR, investind anual 20 milioane \$ SUA in activitatea de cercetare – dezvoltare, cu centre din Europa, SUA, India si China.



Pozitia unica a SNF rezida din :

- o multi-aplicare a noutatilor din domeniul de cercetare – dezvoltare si promovarea cunostintelor de know-how ;
- o politica strategica de integrare rapida a noilor monomeri-cheie, ceea ce permite ca ultimele descoperiri fundamentale sa fie aplicate direct in campurile de exploatare.

Laboratoarele SNF, cu cel mai inalt si modern nivel de dotare, atestea lunar utilizarea a zeci de noi polimeri cu performante de crestere a randamentului in exploatarea campurilor petroliere, datorita proceselor de polimerizare fiabile si a programelor de cercetare pentru obtinerea de noi monomeri.

Monomeri noi si originali : pe baza unui nou proces enzimatic, SNF produce peste 50% din monomerul de acrilamida din lume. Dezvoltarea unui proces de obtinere enzimatica a monomerului a permis accesul la materiale prime de inalta puritate. SNF are cel mai puternic compartiment propriu de obtinere a monomerilor si o capacitate de productie cu peste 100 de noi monomeri vinilici, alilici si acrilici brevetati, si cu o gama larga de aspecte fizico-chimice, cum ar fi : hidrofobi, asociativi, liniari (tip tija) sau ramificati (tip stea, pieptene), sulfonati, termorezistenti, etc.

Procesele de polimerizare : SNF este un producator de polimeri cu o mare expertiza de specialitate, pentru un larg domeniu de produse specifice.

Reinvestind continuu in tehnologie, SNF are programe extensive de realizare la scara industriala a noi procedee de polimerizare, folosind macro-initiatori, macro agenti de transfer, NMP (*N-metilpirolidona*), tehnici de polimerizare RAFT (polimerizare prin controlul radicalilor liberi = *Reversible Addition – Fragmentation Chain Transfer*), ATRP (polimerizare prin transfer = *Atom Transfer Radical Polymerization*), precum si polimerizare micelara.

Polimeri noi : Polimerii SNF ating acum greutatea moleculară foarte mare, de 30 milioane g/mol și mai mare. În afară de greutatea moleculară, arhitectura polimerilor și formulele soluțiilor de polimeri SNF sunt foarte variate, pentru a satisface cerințele specifice EOR : liniari, ramificați, cu articulație cardanică, micro-structurați, cu morfologie și arhitectura controlată (în formă de stea, pieptene, reticulară, tip bloc), telechelici, sulfonați, amfoteri, etc.

Situația laboratoarelor : Pentru a dezvolta produsul adecvat fiecărui zăcământ, SNF a consacrat activitatea laboratoarelor sale actuale, organizate la cel mai înalt nivel tehnic, pentru a simula condițiile de injectare și ale zăcământului. Aceasta a permis SNF să realizeze o reglare fină a compoziției polimerului, pentru a furniza rezistență optimizată, stabilitate termică, stabilitate la agitare, capacitate de injectare, adsorbție scăzută, vâscozitate ridicată, specifice pentru fiecare amplasament în parte.

PARTENERI ÎN ACTIVITATEA DE CERCETARE – DEZVOLTARE

UNIVERSITĂȚI

- Austin, Texas – SUA
- Denver, Colorado – SUA
- New Mexico – SUA
- Pau – Franța
- Strasbourg – Franța
- Ufa – Rusia
- Sichuan – China
- Sao Paulo – Brazilia

INSTITUTE DE PETROL

- Centrul Alberta, Canada
- RIPED, China
- IFP, Franța
- SWPI, China
- SURTEX, SUA

COMPANII PETROLIERE

- PVDSA
- PETROBRAS-CENPEC
- SHELL
- PDO
- CHEVRON-TEXACO
- NORSK HYDRO
- HUSKY OIL CY
- ENCANA
- CNRL
- TOTAL EXXON
- CNOOC
- SINOPEC
- PETROCHINA
- ONGC
- PETRONAS
- MEDCO
- CALTEX



O VASTA EXPERIENTA INGINEREASCA

Avand motivatia preturilor crescande ale petrolului si cea a dorintei de a pastra in functiune campurile petroliere mai vechi, este de asteptat ca cererea de piata pentru polimeri EOR sa creasca rapid. Se estimeaza ca necesarul de polimeri EOR va fi in curand mai mare decat totalitatea pietei actuale pentru tratarea apei. Deci furnizarea unei game largi de polimeri de acest tip va deveni esentiala.

SNF are proiecte in derulare in SUA, Canada, Venezuela, Brazilia, Angola si India. Pentru a sustine cresterea de piata estimata, SNF si-a propus sa-si dubleze capacitatea actuala de productie.



SNF are capacitatea de a sprijini companiile petroliere prin elaborarea proiectelor EOR complete si construirea instalatiilor de depozitare, dizolvare si injectie a polimerului. Fiecare instalatie de injectie este proiectata pentru conditiile specifice amplasamentului definite de catre client. Aceste conditii includ : debitul, presiunea, numarul de puturi de injectie, conditiile mediului ambiant (zona departata de tarm sau litorala, conditii de desert, tropicale, climat artic), nivel de automatizare.

Cantitatea de polimer furnizat pentru operatiunile de injectie pot varia de la 60 TM/an, pana la statiile pilot cu peste 15.000 TM/an la actualul nivel de dezvoltare.

Domeniul echipamentelor tip **FLOQUIP™** variaza de la instalatii montate pe o platforma, pana la o gama larga de instalatii amplasate pe terenuri acoperite.



Experienta in inginerie a SNF include de asemenea brevetarea, proiectarea, constructia si punerea in functiune in anul 1996 a uzinei producatoare de polimer la Daqing, China. SNF a construit si propria sa uzina de fabricare a polimerului in Taixing, China pentru a deservi piata tratarii apei si a EOR din China.

DOMENIU COMPLET DE EXPERTIZA

DE LA PROIECTARE LA EXPLOATARE INDUSTRIALA



Proiectele de aplicare a injectiei cu polimeri sunt din ce in ce mai competitive si necesita un set complet de expertiza integrata, de la chimie la inginerie tehnologica.

Pentru a realiza un proiect de succes, trebuie rezolvata o larga varietate de probleme :

- Selectarea monomerului
- Structura polimerului
- Dizolvarea polimerului
- Sistemul de injectie
- Pre-tratarea apei
- Reteaua de alimentare

SNF poate furniza companiilor petoliere un set complet de expertiza in sprijinul rezolvarii problemelor lor in domeniul EOR.

- Ingineria utilajelor tehnologice
- Integrarea monomerului
- Proiectarea selectiei polimerului
- Fabricarea polimerului
- Depozitarea polimerului si Instalatia de dizolvare
- Echipamentul de injectie
- Ingineria si proiectarea sistemului
- Instruire personal si punere in functiune instalatie



SNF FLOERGER®

SNF S.A.

Zac de Milieux, 42163, Andrezieux Cedex, France

Telefon : +33 (0)4 77 36 86 00

Fax: +33 (0)4 77 36 86 00

E-mail : info@snf.fr

www.snf-group.com

Flochem Romania

Str. Mihail Cioranu 4, sector 5, Bucuresti

Telefon : +40 (0) 21 410 78 09

+40 (0) 744 567 466

+40 (0) 744 425 079

Fax : +40 (0) 21 410 30 26

E-mail : flochem@floerger.ro

office@snf.ro

www.snf.ro