

IZ ZNANOSTI IN TEHNIKE

Znanstveno raziskovalno delo v angleški industriji

Ostra konkurenca na svetovnem tržišču kakor tudi splošna povezanost proizvodnje in tržišča sta prisilili Anglijo, da se usmeri h kakovostni proizvodnji. Angleška industrija dosega tako proizvodno predvsem s krepkim sodelovanjem znanosti in raziskovalcev.

V tej številki objavljamo nekaj primerov tega sodelovanja.

V takem položaju ima raziskovalno delo izjemen pomen. Kakovost je v znatni meri odvisna od popolnosti metod, popolnost metod pa od stopnje industrijskega znanja. Anglija pa je v tej smeri naša specifično pot, ki ji je bila diktirana s posebnim sodelovanjem planiranja pri trošenju surovinskih rezerv. Raziskovanje se opravlja v kooperaciji in to tako, da država in skupnosti s zainteresiranimi podjetji ustanovljajo specializirane inštitute in laboratorije, ki opravljajo raziskovalno delo za vse področje, za katerega so namenjeni. Kadar iznajdejo kakšen nov postopek, ga izročijo podjetju in država sedaj znovala delno finansira njegov poskusni obrat. Čeprav nima vse raziskovalno delo te oblike, je Anglija ena izmed zahodnih držav, ki je v najširšem obsegu uporabila tak način dela.

Pri teh laboratorijih govorimo o takimenovanih laboratorijih konvergentnega tipa. Ti laboratoriji so značilni za razvoj industrije v zadnjih tridesetih letih. Dotlej so bili laboratoriji divergentnega tipa in so se ukvarjali z raziskovanjem vseh problemov, ki zanimajo neko podjetje. Danes so taki laboratoriji zastareli. Zato je več vzrokov. Eden izmed najmočnejših je velik razvoj znanosti, ki je dovedel do take širine znanja, da si je nemogoče zamisliti univerzalnega znanstvenika, ki bi lahko delal na več področjih. Zadeva je toliko težja, ker so raziskovalne metode tako napredovale ter so bili konstruirani zelo zamotani in dragi aparati tako, da je za to delo z njimi potrebno globoko poznavanje vsega področja. Za delo na strukturnem rentgenskem aparatu je n. pr. potrebno poznati zamotan matematični aparat za računsko analizo posnelkov, to znanje pa je popolnoma zadostno, da v celoti zapolni enega kvalificiranega strokovnjaka. Če je komu potreben rezultat rentgenskega raziskovanja, se obrne na določenega strokovnjaka in ga dobi, pri čemer njemu samemu niti ni treba vedeti, kako se rentgenska analiza opravlja. V podobnem položaju so tudi laboratoriji. Ker predstavlja konvergentni laboratorij specializirano ustanovo, se med različnimi laboratoriji razvije sodelovanje pri reševanju določenega vprašanja.

Raziskovalne ustanove, ki jih ustanovlja država v skupnosti s podjetji, včasih nimajo centralnega laboratorija, temveč rešujejo probleme, na katere niso bili s pomočjo laboratorijev pri podjetjih. To je odvisno od posameznih industrij in so te stvari tukaj rešene tako, drugje zopet drugače. Organizacija raziskovalnega dela se je

spremenila v posebno področje proučevanja in so bile v zadnjih 35. letih uvedene nove koncepcije organizacije, o katerih smo že zgoraj govorili.

Kovinske industrije

Kovinska industrija spada med največje angleške industrije. Pri Nacionalnem fizikalnem laboratoriju deluje odsek za metalurgijo, ki predstavlja najširšo nacionalno ustanovo za raziskovanje na tem področju. Glede drugih organizacij, ki bi se ukvarjale z raziskovanjem na načelu kooperacije, je šlo težje. To zato, ker so izdelki metalurgije, predvsem polizdelki za druge industrije, ki jim takoj postavljajo določene zahteve.

Družba za raziskovanje železa in jekla pri Britanski zvezi za železo in jeklo nima posebne raziskovalne organizacije in centralnega laboratorija. Raziskovanja opravljajo v podjetjih. To ima to dobro lastnost, da je osebje vseh podjetij vključeno v raziskovalno delo ter so informacije in področje raziskovanja zelo različne. Najbolj učinkovita dela so bila opravljena na področju problemov produkcije in izboljšanja kakovosti kovin. Ta dejavnost v okviru raziskovalne družbe ni zmanjšala individualnih naporov podjetij. Razen teh raziskovanj predstavlja posebno vrsto dejavnosti izdajanje strokovnih publikacij in organizacije pogostih konferenc industrijskih tehničnih strokovnjakov.

Raziskovalna družba za varjenje, ki je bila ustanovljena mnogo kasneje, dela po istih načelih, njeno področje raziskovanja pa je predvsem struktura jekla.

Britanska raziskovalna družba za barvaste kovine ima v svojem članstvu več sto podjetij, podpira pa jo na desetine strokovnih združenj. Raziskuje tako rudarska dela kakor topitev kovin iz rud, proizvodnjo litih izdelkov in izdelkov za predelovanje, proizvodnjo strojev itd. Če k temu dodamo število barvastih kovin, med katere prištevamo baker, nikelj, svinec, kositer, cink itd. ter njihove številne zlitine, bomo šele imeli popolno sliko obsežnosti tega področja dela. Centralni laboratorij omogoča, da se rezultati raziskovanja za posamezne kovine sintetizirajo v splošna načela.

To je majhen izsek iz velikega števila vseh ustanov, ki se ukvarjajo z raziskovanjem kovin. Razen tega delujejo tudi pomožna združenja, ki se ukvarjajo z vprašanji koks in ognjovzdržnega materiala, ki so izredno važna za metalurgijo.

Tekstilna industrija

Tekstilna industrija je najvišje razvita proizvodna veja v Veliki Britaniji. Razen predelave raznovrstnih osnovnih surovin (volna, bombaž, umetna vlakna) obsega tudi proizvodnjo oblačil in tako še bolj širi raznovrstnost strojnega parka in proizvodnih procesov. Struktura industrije je taka, da obsega

veliko število majhnih podjetij. Zaradi njihove specifičnosti, starih tradicionalnih navad, zastarelih proizvodnih procesov in velikega števila majhnih enot je tekstilna industrija vedno predstavljala neprijetno področje za raziskovanja večjega obsega. Nekega splošnega pogleda na tekstilno industrijo ni bilo, kakor se n. pr. ve v tehnologiji, da se lahko z raziskovanjem narave kemičnih reakcij proces izboljša. Zato so v tekstilni industriji opravljali raziskovanja tam, kjer so se pojavljali problemi brez izvršitve temeljnih del. Tu so delovali številni laboratoriji, ki so se ukvarjali s posameznimi vrstami proizvodnje.

Tako stanje stvari in rešitev, ki jo je v tem položaju našel Shirleyev inštitut za bombaž, je zelo značilno. Kakor smo že videli, je bilo pomanjkanje temeljnih pogledov na surovine in postopke glavna ovira. Od vsega svojega začetka je bil inštitut usmerjen na popolnoma znanstvene študije, od katerih ni bilo mogoče pričakovati neposrednih rezultatov. Na vsakem področju svojega raziskovanja je moral inštitut širiti meje naravoslovnih znanosti, ki so bile nezadostne za potrebe njegovih raziskovanj. To stališče lepo ilustrira naslednji citat iz ustanovitvenega programa:

«Možni sta dve liniji napredka, namreč:

— reševati probleme neposredno z izkustvenimi metodami preteklosti, pri čemer pa ne raziskujemo temeljne narave postopka;

— napraviti poskus, da bi razumeli kemične in fizikalne

spremembe, ki se dogajajo med proizvodnjo in da se tako postopno ugotovi široka pot, po kateri bo mogoče v prihodnje napredovati.

Vsaka metoda ima svoje mesto. Toda, medtem ko je lahko druga metoda bolj počasna glede rezultatov, ki jih bo dala v začetku, bo nedvomno mnogo bolj plodovita, če računamo na daljše razdobje. Soliden napredek znanosti sloni na tej metodi temeljnih raziskovanj in inštitut planira predvsem ob njegovi pomoči iskanje industrijskega napredka.»

Nadaljnja zgodovina inštituta kaže, da so v začetku opravljali popolnoma znanstvena dela, ki so jih večinoma objavljali po znanstvenih časopisih. Po določenem času so ugotovili, da so lahko ta dela temelj za raziskovanja industrijske uporabe.

Tik pred vojno so napravili nadaljnji pomemben korak, začel ugotavljanja industrijskih postopkov. V tako stari industriji, kakor je industrija bombaža, ni dovolj pokazati, kako se temeljni znanstveni rezultati lahko uporabljajo v industriji, temveč je potrebno tudi popolnoma ostvariti, da bi prepričali ljudi in da bi ti sprejeli nove ideje in nove stroje. Leta 1938 Shirleyev inštitut zgradil delavnico za proizvodnjo novih strojev in šele ko so ti prototipi pokazali uspeh, so jih sprejeli konstrukcijski biroji in tovarniški laboratoriji ter začeli njihovo industrijsko izkoriščanje.

Eden izmed pomembnih principov inštituta je tesna zveza z industrijo. Če novih idej ne sprejme takoj tudi industrija in

če ji ne postanejo nujne, ostanejo te ideje neizkoriščene. Da bi ta jez med znanostjo in industrijo premostil, je inštitut leta 1929 ustanovil odsek za zvezo. Osebe tega odseka so praktični ljudje, ki so jih dobili iz obratov, ki že poznajo konvencionalne postopke in ki se podreajo vezbanju v raziskovalnem inštitutu. Organizirajo tudi specialne konference, na katerih govorijo z ljudmi iz prakse brez znanstvene terminologije o uporabi zadnjih dosežkov.

Inštitut je v povojnih letih dobil popolno priznanje. Za njegov napredek so bila dana iz proračuna velika sredstva, njegov nasvet pa zahtevajo celo v ekonomskih vprašanjih bombažne industrije.

Pri nas se je v marsičem razvila varianta raziskovalnega dela, ki je podobna tisti, kakor jo uporabljajo v Angliji. Široko sodelovanje podjetij in inštitutov, ki so usmerjeni v globlje poseganje v znanstveno področje, je lepo jamstvo nadaljnjega industrijskega napredka. Pri tem se ne smemo bati tudi povzemanja na prvi pogled ne direktno uporabnih raziskovanj, ker so ta koristna celo tudi v tako neprijetni veji, kakor je tekstilna industrija.

Velike možnosti se odpirajo v tem delovnem sistemu s tem, da je mogoče dela, za katere posamezna podjetja nimajo smelosti ali možnosti, financirati iz splošnih sredstev in tako zagotoviti napredek v tej veji.

Lj. Nedeljković



Avtomatski snemalci tuljave, ki zamenjuje ročno delo, konstruiran v Shirleyevem inštitutu. Snema polne tuljave in tako izboljšuje postopek namotavanja vlakna.