

UDK 741/744

Risanje — tehniški jezik

LENKA SRŠEN

Govorni jezik je definiran kot izražena misel. Vsak izobraženec se želi izražati kratko in jasno, da bi bile njegove misli nedvoumno razumljive vsem. V ta namen se učimo pravila jezika in stila, beremo literaturo in spoznavamo nove besede. Če pa hočemo z besedami opisati del stroja, ugotovimo, da to ni samo težko, temveč včasih celo popolnoma nemogoče. Tu moramo uporabljati drug jezik, univerzalni jezik — jezik risanja.

Kjer nam zmanjka besed za opis, uporabljamo upodobljen prikaz: sliko, fotografijo in podobno. S fotografijami na splošno ilustriramo besedila. Da bi prikazali še neizdelan predmet, lahko uporabimo perspektivno risbo za popoln prikaz zunanjosti predmeta. Toda s tem še ničesar ne vemo o sestavi predmeta. Poznamo pa metodo, s katero lahko natančno in hitro prikažemo vsako obliko ali vsak detalj katerekoli konstrukcije. Metoda sloni na risanju potrebnih pogledov in prerezov po natanko določeni razvrstitvi ter z upoštevanjem dogovorov. Imenujemo jo *tehniško risanje*, pomeni pa tak del industrijskega in tehniškega dela z neomejenimi možnostmi sporazumevanja, da jo lahko imenujemo tudi »tehniški jezik«.

Za tehnika je risanje poklicnega pomena, ker združuje misel in raziskave z izdelanimi objekti. Samo grafično lahko podamo popolno informacijo o kakršnemkoli mehanizmu. Vendar pa naj grafično prikazovanje ne bo samo faza komuniciranja, ampak naj pokaže tudi metode in procese, na katerih temeljijo grafične določbe in računi. S tem je tehniško risanje postalo veda, ki obsega jezikovne in slikovne metode za rešitev problema. Noben projekt ne more biti izveden brez risanja. Tehnik-risar je tu vezni člen med tehnikom-znanstvenikom in tehnikom-izvajalcem. Z izdelavo risb in skic upodablja ideje drugo za drugo.

Projektant ne sme dati samo približne informacije, temveč natančno in z vsemi detaili. Tako je zanj risanje več kakor samo slikovna predstava; to je celotni grafični jezik, s katerim lahko opiše vsako potrebno operacijo ter poda celotno dokumentacijo za izdelavo izdelka ali njegovo popravilo.

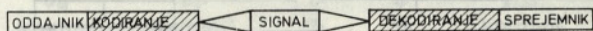
Očitna informacijska lastnost »tehniškega jezika« je njegova informacijska gostota. Tridimenzionalno resničnost lahko upodobimo dvodimenzionalno, pri tem pa niso potrebna nikakršna besedna pojasnila. Projektantovi izdelki ne pokažejo predmeta takšnega, kakršen bo, ko bo izdelan. Njegove risbe lahko prebere in razume predvsem tisti, ki pozna »tehniški jezik«. Vsak tehnik, ki tega jezika ne obvlada dovolj, je poklicno nepismen.

Za učenje »tehniškega jezika« ni potreben nikakršen umetniški talent. Potrebni sta predvsem

določena mera potrpežljivosti in pa jasna predstava o tem, da brez tega jezika v tehniki ni mogoče storiti ničesar. Izurjen tehnik mora biti zmožen napraviti brezhrebno risbo, kar pomeni, da mora razumeti temeljna načela »tehniškega jezika«, njegovo slovnico in pravila. Delo mora opraviti dokaj spretno, spretnost pa si seveda pridobi z vajo.

Marsikateri študent opravičuje svoje neznanje s tem, da po končanem študiju ne bo neposredno potreboval risanja, in da ne želi delati v konstrukciji. Pri tem pa pozablja, da je vsak tehniški problem v knjigah narisani in da se bo o njem lahko pogovarjal le z govorico skic in risb. Tako se nam tehniško risanje kaže na eni strani kot prikaz modela, na drugi pa kot komunikacijsko sredstvo. Obe funkciji sta enako pomembni, vendar pa velikokrat pozabljamo na pomen risanja kot komunikacijskega sredstva.

Delitev dela je osnovna značilnost industrijskega dela. Velikemu številu sodelujočih pri izdelavi kake strojne naprave mora biti omogočeno medsebojno nedvoumno sporazumevanje. Na različnih stopnjah konstrukcijskega procesa mora konstrukter informirati veliko ljudi. Risanje pri tem pripomore k sporazumevanju, saj prenaša informacijo o lastnostih izdelka. Informacijo spremenimo s kodiranjem v signal, ki ga sprejme sprejemnik. Da bi bila informacija spet razumljiva, jo mora sprejemnik dekodirati. Torej je glavna pot informacije o željeni lastnosti:

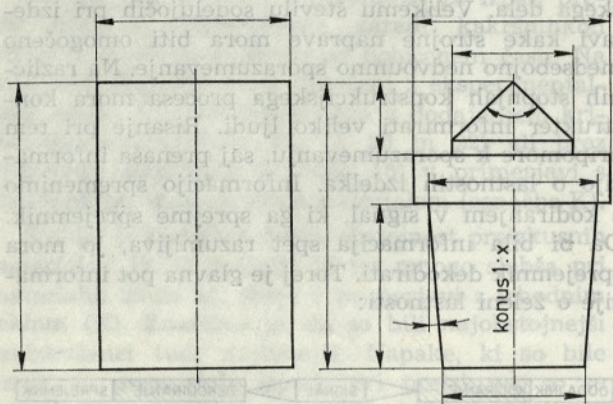


Oddajnik, ki obenem informacijo tudi kodira, je konstrukter. Risanje je pri tem analogno signalu — kodirani informaciji. Če hočemo poslati informacijo z risanjem, moramo upoštevati tri pravila:

1. vedeti moramo, kdo je sprejemnik;
2. poznati moramo kode za sprejemanje s tem sprejemnikom;
3. znati moramo izbrati ustrezno risarsko tehniko.

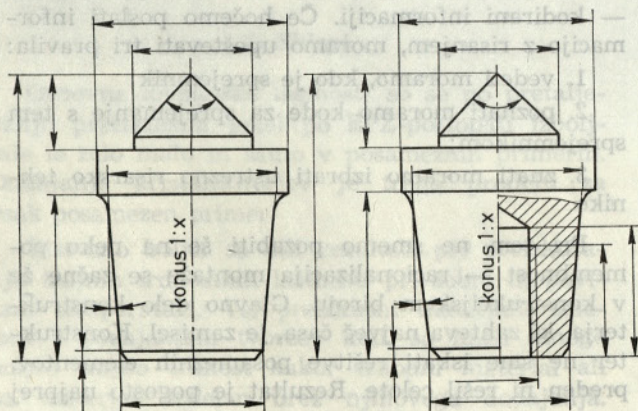
Pri tem ne smemo pozabiti še na neko pomembnost — racionalizacija montaže se začne že v konstrukcijskem biroju. Glavno delo konstrukterja, ki zahteva največ časa, je zamisel. Konstrukter ne sme iskati rešitve posameznih elementov, preden ni rešil celote. Rezultat je pogosto najprej nejasna končna rešitev, ki jo prikaže v obliki načelne skice.

Pri ustvarjanju nove konstrukcije si konstrukter pomaga s skicami, ki jih napravi sebi v pomoč za nadaljnje konstruiranje. V tem primeru je konstrukter sam sebi sprejemnik informacij. Sicer pa so sprejemniki konstrukter, ki bo projekt detajliral, tehnični risar, ki bo risbo dokončal, delavnica, ki bo izdelek izdelala. V vseh primerih mora biti risba prirejena tako, da je nedvoumno razumljiva, podati mora natančno informacijo v obliki skice in načrta v določenem merilu. Kakor smo že omenili, moramo informacijo za sprejemnik kodirati — misel prevesti v grafično predstavo, razumljivo sprejemniku. En način kodiranja so krivulje in diagrami, kjer ima določena točka natančno določen pomen. V tehniškem risanju pa so kodi različne projekcije in pogledi ter kotiranje in šrafore za prikaz prerezov. Torej je kodiranje del risanja. Katero risarsko tehniko pri tem uporabljamo, je odvisno od sprejemnika in trenutnih okoliščin, npr. koliko časa imamo na voljo.



Slika 1

Slika 2



Slika 3

Slika 4

Končni namen pouka tehniškega risanja mora biti v tem, da učencu najboljše znanje o kodiranju (pravilih tehniškega jezika) in spretnost v uporabi risarskih tehnik, predvsem prostoročne. To je potem nujna podlaga za razvijanje konstruktorske dejavnosti.

In kako naj to dosežemo? Pouk tehniškega risanja predvsem ne sme biti zgolj učenje risanja določenih vrst risb ter uporabe pravil. Študent se mora naučiti zlasti tega, kako risbo gradimo. Obenem, ko riše, mora misliti tudi na to, kako bodo v delavnici predmet izdelali. To se da doseči z risanjem najprej preprostih predmetov, ne da bi študentje že obvladali strojne elemente. Tako postane pouk tehniškega risanja hkrati tudi nekak »uvod« v strojništvo.

Oglejmo si primer: naloga je narisati delavniško risbo določenega predmeta. V slikah 1 do 4 smo risbo polagoma gradili do končne oblike predmeta. Z razlago o izdelavi predmeta dodajamo posamezne kote, ker pa ima predmet v notranjosti izvrtino z navojem, pokažemo še notranjost z delnim prerezom. Tako se ognemo običajnemu podajanju delavniške risbe, na kateri sicer navedemo vse potrebne kote, mere, ne pojasnimo pa dovolj, zakaj moramo podati prav te kote.

Pri premišljeno izbranem predmetu, ki naj ga rišejo študentje pri vajah, polagoma dodajamo še posebnosti, kakor jih prikazujejo npr. zgornje risbe: posebnost pri kotiranju konusa, kotiranje posnetja z eno samo koto, skrajšana kotirna črta, kotiranje navoja. V naslednjih vajah izbiramo predmete, kjer mora študent uporabljati že obvladano znanje, in dodajamo še nekaj novosti — novih posebnosti. Temu naj sledi skiciranje modelov, manjših elementov kakega sklopa. Tako je treba gojiti predvsem prostoročno risanje delavniških risb in sestavnic, kolikor je le mogoče v pravilnem merilnem razmerju. Risarska tehnika tuširanja je pri tem obrobne pomena. Obvladati jo je treba le toliko, da je pozneje mogoče nadzorovati delo tehničnega risarja. Sicer pa je predrago, da bi vzgajali strojne inženirje za tuširanje risb.

Prvi pogoj, da bomo dosegli to, kar smo navedli zgoraj, pa je v tem, da bi pouk tehniškega risanja ne smel biti preveč časovno omejen in da bi študentje risali vse pri vajah pod nadzorstvom asistentov.

Še enkrat naj poudarimo glavno misel tega članka — tehniško risanje ni nujno zlo, temveč nujna podlaga za tehniški študij.

Avtorjev naslov: dipl. ing. Lenka Sršen,
Fakulteta za strojništvo
univerze v Ljubljani