

Metalurške raziskave za podporo kakovosti

Metallurgical research for quality support

J. Šegel, F. Grešovnik, *Metal Ravne, Ravne na Koroškem*

V sklopu strategije celovitega obvladovanja kakovosti (TQM) in standarda ISO 9001 imajo metalurške raziskave pomembno vlogo pri izboljšanju kakovosti dela in izdelkov. Še posebno koristne so kratke raziskave, ki jih lahko uporabljamo preventivno in kurativno. Tudi pri kurativni uporabi se iščemo prave vzroke problema kakovosti in rešitve, ki bi odpravile ponavljanje napak. Podane so izkušnje Metal Ravne, ki ima od leta 1992 certifikat po standardu ISO 9001.

Ključne besede: Metalurške raziskave, obvladovanje kakovosti, proizvodnja in poslovanje

In the framework of both strategy of Total Quality Control (TQM) and ISO 9001 standard, metallurgical research has a very important role in improving the quality of work and products. A short research is particularly useful as it can be used in a preventive as well as in a curative sense. Also with curative application, the actual reasons of a quality problem and solutions are defined which could prevent repeatability of mistakes. The article also provides experience of Metal Ravne who have been certified according to standard ISO 9001 since 1992.

Key words: metallurgical research, quality assurance, production and business operating

1 Vloga in povezava metalurških raziskav za podporo kakovosti proizvodnje

Ena od nalog raziskovalne skupine v jeklarskem podjetju je tudi delo na izboljšanju kakovosti proizvodnje in poslovanja. Raziskovalna skupina se operativno vključuje v obliki svetovanja ali raziskav v tržne in proizvodne funkcije. Kako učinkovita je podpora tega dela, je odvisno tudi od kakovosti same razvojno raziskovalne (RR) dejavnosti. Medsebojno povezavo izboljšanja kakovosti proizvodnje in poslovanja s podporo RR aktivnosti ter kakovosti RR dela prikazuje slika 1.

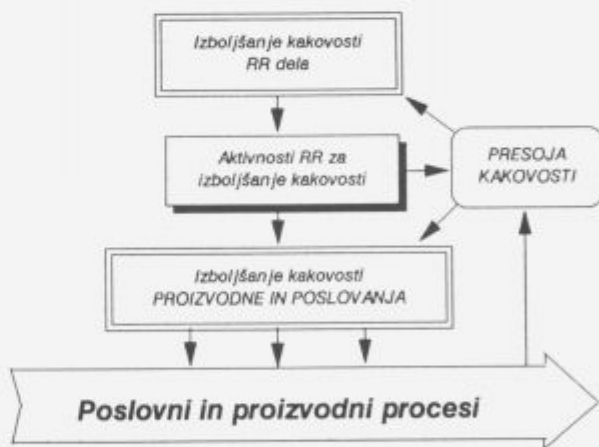
Pri izredno pestri proizvodnji in izredno velikemu številu malih različnih naročil je pomembna fleksibilnost RR aktivnosti.

2 Metalurške raziskave za izboljšanje kakovosti proizvodnje in poslovanja

Metalurške raziskave so del RR dejavnosti, za katero je značilna velika usmeritev in podpora izboljšanju kakovosti proizvodnje in poslovanja.

Tako, kot kaže slika 2, so pobudniki in naročniki metalurških raziskav linijski vodje oddelkov v podjetju strokovni delavci in

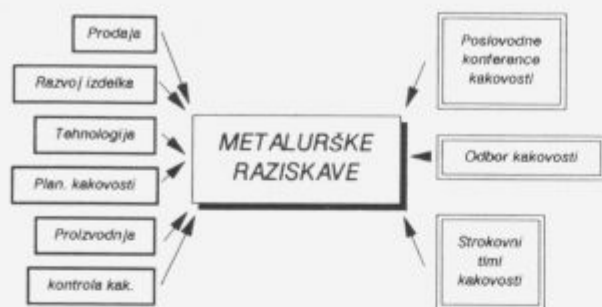
- poslovodne konference kakovosti
- odbor kakovosti in
- strokovni timi kakovosti po obratih.



Slika 1: Povezava izboljšanja in aktivnosti RR z izboljšanjem proizvodnje ter poslovanja

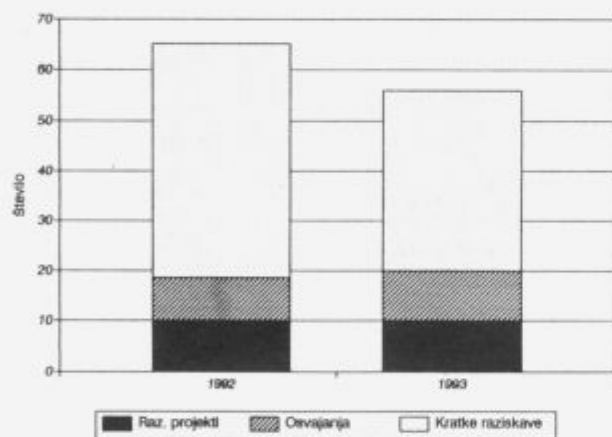
Figure 1: Connection of both improvement and activities of Research Development with the improvement of production and business operating

V letu 1992 je bilo v Metal Ravne v osvajanju 17 novih vrst jekla, 20 raziskovalnih projektov in podprojektov ter 160 kratkih raziskav. Podobno razmerje raziskovalnih dejavnosti je tudi v letu 1993 (slika 3). Prav za kratke raziskave je značilno, da so namenjene predvsem podpori kakovosti. Na sliki 4 so prikazana štiri področja kratkih raziskav za izboljšanje kakovosti. Pri tem je pomemben pre-



Slika 2: Pobudniki in naročniki metalurških raziskav
Figure 2: Initiators and orderers of metallurgical research

ventivni pristop. Tudi pri izmetu, popravilih in reklamacijah je pogosto potrebno poglobljeno raziskati in poiskati pravi vzrok kakovostnega problema. Pri tem se iščejo preventivne in trajne rešitve kakovostnega problema. Kratke raziskave so neposredno povezane z aktualnimi potrebami prodaje in proizvodnje in so vpete v prodajni in proizvodni proces. To je ena od značilnosti visoke stopnje reakcijske sposobnosti podjetja in RR dejavnosti na zahteve in spremembe tržišča.



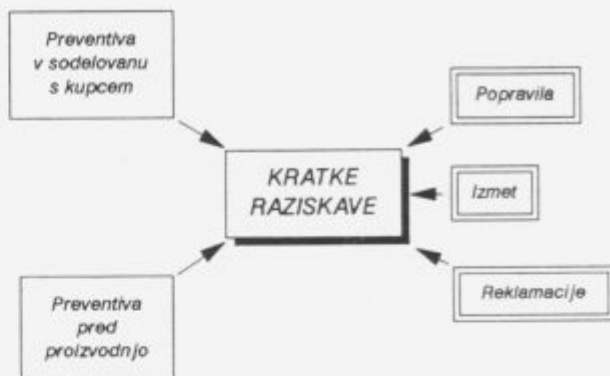
Slika 3: Razmerja različnih vrst RR v Metal Ravne
Figure 3: Relationship of different types of Research Development within Metal Ravne

Pri raziskavah je osnovni pristop organizacije izvajanja raziskave prikazan na sliki 5. Podrobneje kroga ne bomo opisovali, saj so že sami opisi v krogu dovolj jasni. Poudarek in obseg dejavnosti posamezne raziskovalne faze je močno odvisen od vsebine in vrste raziskovalne naloge.

V referenčnih dokumentih poslovnika kakovosti QM Metal Ravne so podane tudi matrice odgovornosti in hodoogrami za krajše ali razširjene raziskovalne naloge.

3 Kakovost RR dela

Bistvene zahteve standarda ISO 9001 za področje razvoja so:



Slika 4: Preventivna in kurativna vloga kratkih raziskav
Figure 4: A circle indicating the organization of research development activities



Slika 5: Krog organizacije raziskovalno razvojne aktivnosti
Figure 5: A circle indicating the organization of research development activities

Proizvajalec mora vzpostaviti in vzdrževati postopke za obvladovanje in overjanje razvoja proizvodov, da bi zagotovil izpolnitev določenih zahtev.

Izdelati mora plane, v katerih natančno opredeli odgovornost za vsako posamezno aktivnost razvoja. V planih mora opisati ali navesti vse predvidene naloge. Dopolnjevati jih je potrebno v skladu s potekom razvoja.

Organizacijske in tehnične povezave med različnimi skupinami morajo biti določene, potrebne informacije pa dokumentirane, posredovane in redno pregleđovane.

Rezultat je potrebno dokumentirati in izraziti v obliki zahtev, izračunov in analiz.

Rezultat razvoja mora:

- a) izpolniti zahteve za razvoj
- b) vsebovati ali navajati kriterije sprejemljivosti
- c) se uskladati s pripadajočimi uradnimi zahtevami, ne glede na to, ali so navedene v vhodnih informacijah
- d) poudariti tiste značilnosti izvedbe, ki so bistvene za varnost in pravilno delovanje proizvoda.

Z overjanjem načrtovanja razvoja je potrebno ugotoviti, ali rezultati ustrezajo vhodnim zahtevam in sicer z naslednjimi ukrepi za obvladovanje razvoja:

- a) izvajanje pregledov in izdelava zapisov o pregledih
- b) kvalifikacijska preskušanja in predstavitve sposobnosti
- c) izdelava alternativnih izračunov
- d) primerjava nove izvedbe s podobno že potrjeno izvedbo, če je to mogoče.

Zelo primerna metoda za preverjanje in izboljšanje kakovosti RR dela je presoja kakovosti. Vršijo se zunanje presoje npr. zahtevnejših kupcev BV-QI in interne presoje.

Metal Ravne je dobil leta 1991 oceno A pri Revozu RENAULT za kakovost proizvodnje in preiskav, certifikat TÜV in leta 1992 pri Bureau Veritas QI certifikat za ISO 9001. Vsi trije so izvedli tudi presojo kakovosti RR dejavnosti. Pri TÜV je bil poudarek na laboratorijih.

4 Izboljšanje kakovosti RR dela

Pri izboljšanju kakovosti RR dela veljajo takšna načela in pravila kakovosti kot pri drugih vrstah dela. Med drugim je pomembna dokumentacija in tudi formula:

$$\text{učinek} = \text{znanje} \times \text{spretnost} \times \text{motivacija}$$

Pomembno je, da razvojniki dobro poznajo in razumejo principe, metode in tehnike celovitega obvladovanja kakovosti, tako da jih uporabljajo in znajo vgrajevati v tehnološke rešitve. Še posebej pomembno je obvladovanje in uporaba:

- statističnega obvladovanja procesa
- matematično statistične analize
- Taguchi metode načrtovanja eksperimentov
- metode dela v skupinah
- presoje kakovosti procesa, izdelka in sistema
- metodi FMECA (Failures Modes, Effects and Criticality Analysis) kot analize predvidevanja možnih okvar in napak
- metode Poka-Yoke.

Za področje jeklarstva so v praksi potrjene predvsem matematično statistične analize, kjer so popularne analize korelacije in regresije.

5 Literatura

- ¹ Standard SLS ISO 9001
- ² J. Šegel: Metalurške raziskave za podporo kakovosti, Seminar Certifikat kakovosti po ISO 9001/9002/9003, Ljubljana, 1993