|  |  |
| --- | --- |
| **FON** | Opis problema |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Proizvod: |  | Snimač: |  | Indeks: |  |
| Pogon: |  | Datum: |  |  |  |

**Zadatak 2.1 Operacija izrade poklopca kutije za pojačalo**

***Opis problema:*** Preduzeće za izradu HI-FI komponenti je pokrenulo projekat organizacije just in time proizvodnje. Da bi se ovaj projekat realizovao potrebno je organizovati jednokomadni tok na operaciji izrade poklopca kutije za pojačalo i skratiti vreme ciklusa (vreme od početka do završetka izrade 1 komada) za najmanje 20%.

Sakupljeni su sledeći podaci o postojećem stanju:

1. Za izradu poklopca kutije koriste se table lima dimenzija 1,0 x 0,6 m, težine 0,9 kg.
2. Od jedne table lima se izrađuje 3 poklopca presecanjem table na dva mesta.
3. Table lima su složene na rafu (R-1), a gotovi poklopci se slažu na raf (R-2).
4. Za izradu poklopaca koriste se makaze za lim (ML), presa sa alatom za probijanje otvora (PO) i presa sa alatom za savijanje lima (PS).
5. Raspored objekata je dat na slici 1.
6. Operacija obavlja jedan radnik, na sledeći način:
   1. table lima su uskladištene u rafu broj 1
   2. uzima se tabla lima (0,05 min)
   3. tabla lima se prenosi do makaza (4 m, 0,20 min);
   4. postavlja se tabla lima u mašinu, prema podešenim graničnicima (0,10 min);
   5. odseca se komad lima i ispada na pod (0,10 min);
   6. odsečeni komad čeka dok se preseku drugi i treći komad (0,20 min)
   7. isečeni komadi se skupljaju sa poda (0,10 min)
   8. isečeni komadi se prenose do stola (S-1) pored prese za probijanje (3 m, 0,15 min)
   9. isečeni komadi se postavljaju na sto (S-1) pored prese za probijanje otvora (0,05 min)
   10. postavlja se komad u presu, prema podešenim graničnicima (0,10 min);
   11. probijaju se otvori na komadu lima i on se odlaže na sto (0,15 min);
   12. komad čeka dok se probiju otvori na preostalim komadima (0,50 min);
   13. komadi se prenose do stola (S-2) pored prese za savijanje lima (4 m, 0, 20 min)
   14. komadi se odlažu na sto (0,05 min)
   15. postavlja se komad u presu, prema podešenim graničnicima (0,10 min);
   16. formira se poklopac savijanjem komada lima (0,30 min)
   17. poklopac se odlaže u raf 2 (0,05 min)
   18. poklopci su uskladišteni u rafu 2.
7. Cena rada je 2 eura na sat.

|  |  |
| --- | --- |
| **FON** | Opis problema |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Proizvod: |  | Snimač: |  | Indeks: |  |
| Pogon: |  | Datum: |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| ***Cilj:*** | Humanizovati rad, povećati produktivnost rada racionalizacijom rada na ovoj operaciji delovanjem na redosled zahvata i raspored opreme. |
| ***Kriterijumi:*** | Vreme ciklusa izrade prvog poklopca, dužina transporta predmeta rada, troškovi rada po komadu, humanizacija |
| ***Ograničenja:*** | Operacija se ne može automatizovati, mogu se samo nabaviti manja organizaciona pomagala. Mašine i rafovi se mogu premeštati. Neophodno je da se smanji opasnost od povreda kičme eliminisanjem saginjanja radi skupljanja komada koji ispadaju iz mašina. Dimenije radnog mesta se mogu promeniti po potrebi.. |
| ***Algoritam:*** | 1. Snimiti postojeće stanje kartom redosleda zahvata na predmetu rada (15 poena). |
|  | 1. Analizirati postojeće stanje (20 poena). |
|  | 1. Projektovati novo rešenje istom kartom (10 poena). |
|  | 1. Proračunati očekivane uštede, prema definisanim kriterijumima (5 poena) |
|  | 1. Objasniti kako se predloženim rešenjem delovalo na problem (5 poena) |



*Slika 1. Raspored opreme pri izradi poklopca kutije za pojačalo*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **FON** | Pogon | Proizvod |
|  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Karta redosleda zahvata na predmetu rada** | Pogon |  |
| Proces |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Opis operacije | Lista opreme |  | Rekapitulacija | | |
|  | Uslovi rada |  | Opis veličine | Jedinica mere | Stanje |
| Radnik |  |  |  |  |
| Redosled |  |  |  |  |
| Međuzavisnost |  |  |  |  |
| Uputstvo |  |  |  |  |
| Razmera: | | Postojeće / Novo stanje | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **FON** | Radno mesto |  | Šifra RM. |  |
| Operacija |  | Šifra operacije |  |

|  |
| --- |
| Razdvajanje |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **FON** | Radno mesto |  | Šifra RM. |  |
| Operacija |  | Šifra operacije |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Kritika | Ideje |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **FON** | Radno mesto |  | Šifra RM. |  |
| Operacija |  | Šifra operacije |  |

|  |
| --- |
| Sinteza |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **FON** | Pogon | Proizvod |
|  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Karta redosleda zahvata na predmetu rada** | Pogon |  |
| Proces |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Opis operacije | Lista opreme |  | Rekapitulacija | | |
|  | Uslovi rada |  | Opis veličine | Jedinica mere | Stanje |
| Radnik |  |  |  |  |
| Redosled |  |  |  |  |
| Međuzavisnost |  |  |  |  |
| Uputstvo |  |  |  |  |
| Razmera: | | Postojeće / Novo stanje | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **FON** | Pogon | | Šifra pogona | Proizvod | | Šifra proizvoda |
|  | |  |  | |  |
| Radno mesto |  | | | Šifra RM |  |
| Operacija |  | | | Šifra operacije |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Opis operacije | Rekapitulacija stanja i ušteda | | | | | |
|  | Opis | Jedinica | Stanje | | Očekivane uštede | |
| veličine | mere | Postojeće | Novo | **ΔNS** | **ηNS** |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| ; | | | | | |

|  |
| --- |
| Rekapitulacija ušteda |