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

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

**Zadatak 1.3. Izmena alata na obradnom centru**

OPIS PROBLEMA

U liniji za obradu komponenti za hidrauliku nalazi se i obradni centar koji predstavja usko grlo proizvodnje. Grupa inženjera za proučavanje rada je ustanovila da je uzrok uskog grla izmena alata na obradnom centru koju izvodi 1 regler, tokom 2 smene. Grupa za pručavanje rada je zaključila da bi racionalizacijom ove operacije moglo da dodje do sinhronizacije rada obradnog centra sa ostalim obradnim jedinicama u liniji.

Promena alata se vrši na sledeći način - po završetku poslednjeg komada iz prethodne serije, radnik napušta mašinu, regler specijalista dolazi do sanduka (h1=50 m) (slika 1); prenosi sanduk do mašine (h2=5 m); penje se na sanduk i vrši demontažu prvog para alata (h3=2 m); prenosi prvi alat sa mašne do skladišta alata (h4=50+2 m za silazak sa sanduka); (NAPOMENA: alat je težak 60 kg); ostavlja alat u soške i vraća se do mašine (h5=50 + 2 m za penjanje na sanduk); demontira drugi par alata sa obradnog centra, i vraća se do magacina alata (h6=50 + 2 m). Na ovaj način je skinuo alat sa prvog dela obradnog centra. Postupak ponavlja još 5 puta (prenosi sanduk, demontira,..). Po završetku demontaže svih parova alata sa 6 centara, pristupa montaži novih 6 parova alata za sledeću operaciju. Prenosi sanduk na prvi centarsa alatom (h=5 m); odlazi po prvi alat (h=50 m); uzima ga i vraća se (h=50 + 2 m); montira ga, vraća se do magacina (h=50+2 m); uzima drugi par alata za prvi centar i donosi ga i montra (h=50 + 2 m);... (NAPOMENA: razmak izmedju centara je 5 m; dužina penjanja i silaženja je 2 m, pa zbog toga pojedini hodovi imaju dužine npr. 50 + 2 m).

CILJ

Povećati produktivnost rada na izmeni alata racionalizacijom rada reglera dejstvom na raspored opreme i redosled zahvata.

KRITERIJUM

Dužina kretanja, broj hodova, eventualna sinhronizacija rada radnika i reglera.

OGRANIČENJA

Sredstva su ograničena, ali obzirom na značaj linije i sinhronizacije operacija, mogućno je utrošiti sredstva za izradu specijalnih stolova - šoški sa točkovima za montažu i demontažu , izradu i premeštanje specijalnih skladišta sa bojama prema vrsti alata, uvodjenje drvenih stepenica na svakom mestu izmene alata umesto sanduka koji se prenosi, uvodjenje zajedničkog rada radnika i reglera, i sl.

ALGORITAM

1. Snimiti postojeće stanje kartom hodograma (pri tome snimiti demontažu samo za obradni centar A, i montažu samo za centar F, za ostale centre izračunati dužinu puta; imati u vidu napomene date u opisu problema
2. Izvršiti analizu postojećeg stanja
3. Projektovati novo stanje metodom hodograma
4. Proračunati uštede u dužini i vremenu. Radnik se kreće brzinom od 25 (m/min)
5. Objasniti uticaj predloženog rešenja na opisani problem

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

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



Slika 1. Raspored obradnog centra u pogonu

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lista potrebne opreme**  **za izvođenje operacije  na radnom mestu** | Radno mesto |  | | |
| Operacija |  | | |
| Raspored |  | Uputstvo |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| RB | Naziv i kratak opis dela opreme | Oznaka | Jed.  mere | Koli­čina | Dimenzije | | | Crtež |
| d | š | v |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Specifikacija opreme** |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Karta modela / konca / hodograma** | 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 |
|  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lista potrebne opreme**  **za izvođenje operacije  na radnom mestu** | Radno mesto |  | | |
| Operacija |  | | |
| Raspored |  | Uputstvo |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| RB | Naziv i kratak opis dela opreme | Oznaka | Jed.  mere | Koli­čina | Dimenzije | | | Crtež |
| d | š | v |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Specifikacija opreme** |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Karta modela / konca / hodograma** | 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 |