|  |  |
| --- | --- |
| **FON** | Opis problema |
| Proizvod: |  | Snimač: |  | Indeks: |  |
| Pogon: |  | Datum: |  |  |  |
| **Zadatak 3.5. Operacija montaže stolica**OPIS PROBLEMA U jednoj fabrici nameštaja isporuka trpezarijskih garnitura za Ameriku došla je u krizu zbog uskog grla na montaži stolica. Biro za industrijsko inženjerstvo je dobio zadatak da ispita dve alternative: racionalizacija operacije ili zapošljavanje većeg broja radnika. Operaciju montaže stolice radi jedan radnik lepljenjem leve i desne strane stolice sa sedištem i naslonom. Za operaciju koristi i: drvene čepove, hladno lepilo, drveni čekić, i presu. Na 10 ovakvih radnih mesta radi po jedan radnik. Skica stolice i komponenti kao i rasporeda na radnom mestu dati su na slici 1. Operaciju radnik izvodi na sledeći način: donosi i postavlja levu stranicu (LS) na radnu površinu (1 kg, 2 m, 7 s); maže čepove belim lepilom četkom sa oba kraja i postavlja ih u otvore ((0.01 kg, 3 s) x 6); donosi naslon (1 kg, 2 m, 5 s); postavlja naslon uz lako kucanje drvenim čekićem (1 kg, 3 s); donosi sedište (2 kg, 2.5 m, 6 s); Postavlja sedište uz lagano kucanje čekićem (3 s); maže belim lepilom čepove i postavlja ih u otvore naslona i sedišta i stolice ((0.01 kg, 3 s)x6); donosi desnu stranicu (DS) (1 kg, 2m, 5 s); postavlja desnu stranicu uz pažljivo postavljanje čepova u otvore i lagano lupkanje drvenim čekićem (1 kg, 5 s); vizuelno kontroliše stolicu (3 s); prenosi stolicu do prese (5.15 kg, 2 m, 5 s); puni presu i vrši se presovanje (5 s); vadi i vizuelno kontroliše stolicu (3 s); odlaže stolicu na paletu (5.15 kg, 4 m, 10 s).CILJPovećati produktivnost i humanizovati rad na ovom radnom mestu racionalizacijom operacije uz ispitivanje redosleda zahvata na radnom mestu i rasporeda opreme. KRITERIJUMUkupan broj zahvata, dužina transporta, vreme za obavljanje operacije, humanizacija u radu.OGRANIČENJAPraktično ograničenja nema s tim što se ipak ne može delovati u pravcu automatizacije operacije. Posebno ispitati mogućnost promene konstrukcije u smislu zamene čepova klinovima (dva čepa se menjaju jednim klinom) koji mogu biti izradjeni sa nasonom i sedištem ili posebno montirani. Moguće je razmišljati i o eliminaciji četke i o korišćenju pištolja za lepak sa dozatorom i sl. ALGORITAM1. Snimiti postojeće stanje **kartom prostornog rasporeda i redosleda zahvata i kartom zahvata.**
2. Analizirati postojeće stanje
3. Projektovati novo rešenje **kartom prostornog rasporeda i redosleda zahvata** **i kartom zahvata.**
4. Proračunati očekivane uštede prema datim kriterijumima
5. Objasniti kako se predloženim rešenjem delovalo na opisani problem
 |

|  |  |
| --- | --- |
| **FON** | Opis problema |
| Proizvod: |  | Snimač: |  | Indeks: |  |
| Pogon: |  | Datum: |  |  |  |
| Slika 1. Raspored na radnom mestu za montažu stolicaSlika 2. Skica delova i načina montaže stolice  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **FON** | Pogon | Proizvod |
|  |  |
| **Karta prostornog rasporeda i redosleda zahvata** | Pogon |  |
| Proces |  |
| Opis operacije | Lista opreme |  | Rekapitulacija |
|  | Uslovi rada |  | Opis veličine | Jedinica mere | Stanje |
| Radnik |  |  |  |  |
| Redosled |  |  |  |  |
| Međuzavisnost |  |  |  |  |
| Tok rada / materijala |  |  |  |
| Razmera:  | Postojeće / ~~Novo~~ stanje |
|  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **FON** | Pogon | Šifra pogona | Proizvod | Šifra proizvoda  |
|  |  |  |  |
| Radno mesto |  | Šifra RM. |  |
| Operacija |  | Šifra operacije |  |
| Opis operacije | Uslovi rada |  | Rekapitulacija stanja |
|  | Opis veličine | Jedinica mere | Stanje |
| Radnik |  |  |  |  |
| Zapisnik |  |  |  |  |
| Lista opreme |  |  |  |  |
| Raspored |  |  |  |  |
| Redosled |  |  |  |  |
| Međuzavisnost |  |  |  |  |
| **KARTA ZAHVATA** | Tok: rada / predmeta rada | Postojeće / ~~Novo~~ stanje |
| RB | Opis zahvata | q[kg] | l[m] | t [min] | **Simboli zahvata** | f[1:1] | Primedbe |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **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 prostornog rasporeda i redosleda zahvata** | Pogon |  |
| Proces |  |
| Opis operacije | Lista opreme |  | Rekapitulacija |
|  | Uslovi rada |  | Opis veličine | Jedinica mere | Stanje |
| Radnik |  |  |  |  |
| Redosled |  |  |  |  |
| Međuzavisnost |  |  |  |  |
| Tok rada / materijala |  |  |  |
| Razmera:  | ~~Postojeće~~ / Novo stanje |
|  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **FON** | Pogon | Šifra pogona | Proizvod | Šifra proizvoda  |
|  |  |  |  |
| Radno mesto |  | Šifra RM. |  |
| Operacija |  | Šifra operacije |  |
| Opis operacije | Uslovi rada |  | Rekapitulacija stanja |
|  | Opis veličine | Jedinica mere | Stanje |
| Radnik |  |  |  |  |
| Zapisnik |  |  |  |  |
| Lista opreme |  |  |  |  |
| Raspored |  |  |  |  |
| Redosled |  |  |  |  |
| Međuzavisnost |  |  |  |  |
| **KARTA ZAHVATA** | Tok: rada / predmeta rada | ~~Postojeće~~ / Novo stanje |
| RB | Opis zahvata | q[kg] | l[m] | t [min] | **Simboli zahvata** | f[1:1] | Primedbe |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **FON** | Pogon | Šifra pogona | Proizvod | Šifra proizvoda  |
|  |  |  |  |
| Radno mesto |  | Šifra RM. |  |
| Operacija |  | Šifra operacije |  |
| Opis operacije | Rekapitulacija stanja i ušteda |
|  | Opisveličine | Jedinica mere | Stanje | Očekivane uštede |
| Postojeće | Novo | ΔNS | ηNS |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| ;  |
| Rekapitulacija ušteda |
|  |