

Tööstusettevõtte tootmiskorralduse parendusprojekti lähteülesande koostamise juhend

Juuli 2011

Sisukord

1.0 Sissejuhatus

2.0 Parendusprojekti eesmärgid

3.0 Protsessi etapid

4.0 Ajaline kestus

5.0 Maksumus

Lisa 1. Projekti eesmärkide loend

Lisa 2. Parendusprojekti oodatav tulemus

Lisa 3. Projekti tulemuste põhjal arvutatav lisandväärtuse aastapõhise kasvu prognoos

1.0 Sissejuhatus

Tööstusettevõtte tootmiskorralduse parendusprojekti (edaspidi parendusprojekt) nõustamistegevused lähtuvad majandus- ja kommunikatsiooniministri 29.06.2008. a määrusest nr 52 „Teadmiste ja oskuste arendamise toetamise tingimused ja kord“ (edaspidi määrus) kohase toetuse saamiseks.

Käesoleva parendusprojekti lähteülesande koostamise juhend kehtestab juhise EAS-i poolt toetatavate tootmiskorraldusealaste parendusprojektide lähteülesannete koostamiseks. Käesolev juhendmaterjal toob selgust ja abistab, kuidas parendusprojekti lähteülesannet vormistada.

Parendusprojekti eesmärgiks on kasutada kaasaegseid tootmiskorralduse alaseid meetodikaid juurutada tootmisettevõttes projekt, mis toob märkimisväärse tulemuslikkuse ja tootlikkuse kasvu. Projekti nõustab vastava kvalifikatsiooni ja kogemustega konsultant, kes on kantud EAS-i poolt valitud ja heakskiidetud konsultantide nimekirja. EAS-i kodulehele paigutatud konsultandid on läbinud koolituse allpool toodud meetodika järgi lähteülesande koostamiseks, tagades sellega lähteülesande koostamise kvaliteedi. Lähteülesande järgse projekti läbiviimise eest vastutab ainult konsultant koos ettevõttega kes projektis osaleb.

Lähteülesande koostamisel eeldatakse, et ettevõttes on eelnevalt teostatud tootmiskorralduse diagnostika, mille käigus on selgitatud ettevõtte vajadusi tootmiskorralduse parenduse alase projekti, parendusprojekti läbiviimiseks. Visiidi tulemuseks on tootmisettevõtte ja konsultandi poolt viseeritud tootmiskorralduse diagnostika raport EAS-i vormil. Tootmiskorralduse diagnostika läbiviimiseks saab tootmisettevõtte küsida toetust EAS-ist. Lisainfot saab EAS-i kodulehelt.

2.0 Parendusprojekti eesmärgid

Parendusprojekti eesmärgiks on pakkuda praktilist tuge operatiivsete, strateegiliste muutuste ning protsessiparenduste elluviimiseks tootmisettevõttes. Tegevuste eesmärgiks on konsultatsiooni kaudu nõustada projekti, mille tulemusel saavutatakse mõõdetavad tulemused ja mille tulemusel kasvab ettevõtte poolt loodav lisandväärtus.

Parendusprojekti tegevuste ulatus on määratud järgmistes valdkondades:

- Timmitud tootmise üldised põhimõtted
- Väärtusvoo kaardistamine
- 5S korraldamine
- Visuaalsed juhtimismärgid
- Hetke ja tuleviku väärtusvoo kaardistus
- Standardil põhinevad töökirjeldused ja protseduurid
- Ennetav hooldus (ingl. total productive maintenance)
- Takti aeg, tsükli aeg
- Tehase inventari ja toodangu liikumise skeem
- Töökoha disain (ingl. cell design)
- Protsessi tegevuste kaardistus ja esitus
- Sisendmaterjali liigitus vastavalt kogusele ja nõudlusele (runners, repeters, strangers)
- Tootmise planeerimine
- Tootmisressursside planeerimise süsteem (ERP)
- Materjali vajaduse planeerimine (MRP)
- Erinevad meetodid ajakavade esitamiseks
- Piirangute teooria
- Demingi ring: planeeri, teosta, kontrolli, kinnita
- Pidev parendamine

- Kaizen
- 6 Sigma
- Tarneahela juhtimine
- Mõõtmine
- 7 parendusmõõdikut
- Teised parendustegevused

Parendusprojekti eesmärgid on kokku võetud Lisas 1.

Parendusprojekti tulemusel peab toimuma muutus vähemalt ühes järgnevas näitajas:

- | | |
|---|---|
| 1. tööjõu tootlikkuse kasv | 6. tootmisvõimsuse kasv |
| 2. õigeaegsete tarnete (tarnetäpsus) kasv | 7. seadmete efektiivsuse kasv |
| 3. varude taseme optimeerimine | 8. defektide vähenemine |
| 4. efektiivsem tootmispinna kasutamine | 9. lisandväärtuse kasv |
| 5. raiskamise nagu töös olevad pooltooted, ebaefektiivne ajakasutus ja tootmises sisese materjali liikumise vähendamine | 10. töökohtade säilitamine ja uute töökohtade loomine |

Parendusprojekti tulemuste mõõdikud koos arvutuskäikudega asuvad lisas 2.

3.0 Protsessi etapid

3.1 Projekti selgus

EAS-i poolt toetatava tootmiskorralduse parendusprojekti valdkonda valides on lähtekohaks enamasti tootmiskorralduse diagnostika raporti kokkuvõttes välja toodud parendusettepanekud ja edasised tegevused potentsiaalsete tulemuste saavutamiseks või muud kliendi poolt esitatud ja kokku lepitud vajadused. Konsultant peab ettevõttega kokku leppima parendamist vajavates valdkondades ja parendusprojekti tegevustes, määratledes:

- Prioriteedid, kus muutused ja parendustegevused on kõige vajalikumad;
- Saavutatavate tulemuste selge esitamine;
- Projektiga seotud otsustajate, kes võivad mõjutada projekti kulgu ning muudatuste ja parenduse tulemusi, mõistmise ja toe;
- Tegevusraamistiku parenduste elluviimiseks ja tulemuste mõõtmiseks;
- Parendusprotsessiga seotud tootmisettevõtte võtmeisikud;
- Realistliku ajagraafiku ja vajaliku paindlikkuse, et sobitada projekt tootmisettevõtte tegevuste dünaamika ja muude aspektidega

3.2 Projekti lähteülesanne

Lähteülesandes sisalduvad järgmised osad ja lisad:

1. Sissejuhatus

- Kokkuvõtte kliendi esindaja ja konsultandi vahel toimunud kohtumistest või lühike ülevaade tootmiskorralduse diagnostika raportis välja toodud tegevustest ja soovitustest. Parenduseks valitud valdkonna tutvustus ning läbiviidava parendusprojekti tegevuste lühikirjeldus.

2. Projekti eesmärgid

- Parendusprojekti peamiste eesmärkide kokkuvõte. Parendusprojekti eesmärkide valik asub lisas 1.

3. Projekti tegevused ja oodatavad tulemused

- Projekti oodatavate tulemuste kokkuvõte, milles on ära toodud orienteeruv ajakava konkreetsete parendamist vajavate tulemusnäitajate saavutamiseks. Oodatavad parenduste tulemused asuvad lisa 2. Oodatavaks tulemuseks peab olema vähemalt ühe lisa 2 asuva mõõdiku muutus protsentides ja projekti tulemusel tekkiv eeldatav parenduse rahaline kasu projektijärgse 12 kuu jooksul.

4. Tööprogramm

- Loogilises järjestuses päevade ja ettevõtte võtmeisikute lõikes esitatud konsultandi poolt läbiviidatavate tegevuste lühikirjeldus soovitud tulemuste saavutamiseks.

5. Konsultandid

- Projekti läbiviivate konsultantide nimed.

6. Projekti algus- ja lõppkuupäev

- Kokkulepitud projekti algus- ja eeldatav lõppkuupäev

7. Maksumus

- Projekti kogumaksumus, sealhulgas kliendi omafinantseering ning maksetingimused.

3.3 Projekti heakskiit juhul, kui projekti finantseerimisel soovitakse kasutada EAS-i toetust

Juhul, kui projekti maksumus ületab 3200 eurot ja soovitakse saada toetust EAS-i Teadmiste ja oskuste arendamise toetusmeetmest, peab ettevõtte vastama EAS-i poolt esitatavatele nõudmistele. Taotlemiseks esitab kliendiks olev ettevõtte muuhulgas tootmiskorralduse parendusprojekti lähteülesande. Nimekiri kõigist nõutavatest dokumentidest on EAS-i kodulehel. EAS vaatab taotluse läbi ja teatab finantseerimisotsusest vastavalt määruse tingimustele 28 tööpäeva jooksul.

3.4 Projekti elluviimine

Peale dokumentide esitamist on ettevõttel ja konsultandil õigus alustada parendusprojekti elluviimist 5 (viie) päeva möödumisel. Projekti alguses on oluline, et ettevõtte ja konsultandi vahel loodaks ametlik raamistik ja tugistruktuur, mis kataks järgnevad valdkonnad:

- Kommunikatsioon ja tagasisideprotsess;
- Ootuste selgus;
- Projekti vaheetapid;
- Projekti ohjamine ja ajagraafik;
- Kliendi ja konsultandi vastutusalad ja ressursid;
- Võtmetähtsusega tulemused ja kriitilised otsustuspunktid;
- Kokkulepitud koosolekud ülaltoodu arutamiseks;
- Protseduur võimalike töö tegemist takistavate probleemide lahendamiseks;
- Protseduur, kui tegevuse käigus soovitakse tööplaani muuta.

3.5 Projekti aruandlus

Parendusprojekti lõppedes tuleb esitada aruanne, mis sisaldab muuhulgas järgmist informatsiooni:

- Tegevusaruanne:
 - Projekti EU number;
 - Projekti pealkiri;
 - Projekti algus- ja lõppkuupäev;
 - Muud andmed vastavalt vormile

- Projekti üldise käigu kirjeldus:
 - Toimunud tegevused;
 - Esinenud probleemid (nii need, millele leiti lahendus, kui need, mis on jäänud lahendamata)
- Projekti tulemuste kirjeldus (nii lühiajalised, mis on saavutatud projekti kestuse perioodil ja pikaajalised, mis ulatuvad programmi kestusest kaugemale)
- Projekti tulemused võtmetähtsusega kvaliteedi-, kulu- ja tarnemõõdikute arvutatuna protsentides ja rahalise kasuna ettevõtte poolt näidatud ajaperioodil kuudes:
 - Praaktoodangu vähendamine
 - Seadmete kasutamise tõhususe kasv
 - Tootlikkus töötaja kohta
 - Lao käibevälde aastas
 - Paranenud tootmispinna kasutus
 - Tarnetäpsus
 - Kogu ettevõtte lisandväärtuse prognoos
 - Kogu ettevõtte lisandväärtus töötaja kohta
- Prognoositav lisandväärtus aastas ja lisandväärtus töötaja kohta peale projekti lõppu.
- Kliendi ja konsultandi kinnitused, et kõik aruandes kajastatud andmed on õiged ja vastastikku arusaadavad.

Projekti tulemuste arvutuskäik asub lisan 3.

3.6 Projekti lõpetamine ning muudatuste ja paranduste kinnitus

Projekti lõpus hindab konsultant koos ettevõtte juhtkonnaga projekti edukust, selgitades välja, millised parandused teostati ja kas projekti alguses püstitatud eesmärgid saavutati.

4.0 **Ajaline kestus**

Kuigi projektide ajaline kestvus võib projektide lõikes varieeruda ning sõltub töö keerukusest ja ulatusest, tuleb siiski teha kõik võimalik selleks, et projekti algus ja lõpp mahuksid lähteülesandes kokkulepitud ajalistesse raamidesse. EAS-i tuleb teavitada igasugustest kõrvalekalletest, mis ohustavad projekti ajakavast kinnipidamist. Projekti abikõlblikkuse periood on kuni 12 kuud.

5.0 **Maksumus**

Konsultant ja ettevõtte sõlmivad teenuse osutamiseks omavahel lepingu, kus määratakse teenuse osutamise tingimused ja maksumus. Kui projekti maksumus ületab 3200 eurot, on ettevõttel võimalus esitada taotlus EAS-ile, et saada toetust Teadmiste ja oskuste arendamise toetusmeetmest. Projektidel kogumaksumusega 3200 – 9999 eurot on toetuse määr 50% ja projektid alates 10 000 eurost on toetuse määr 5000 eurot ühe projekti kohta. Toetust finantseerib Euroopa Sotsiaalfond.

Lisa 1: Projekti eesmärgid

Eesmärk	Esmane eesmärk	Kõrvaleemärk
Protsessi parendus		
Timmitud tootmine		
Tootmise ja laovarude juhtimine		
Tehase inventari ja toodangu liikumise asendiskeem		
Tootmisstrateegia		
Kvaliteet		
Tarneahel		
Ressursside kasutuse efektiivsus		
Koostöö tarnijatega		
Uue toote juurutamine		
Infotehnoloogiline parendus tootmises		
Materjalide kasutamine		
Tootmisdisain		
Tehnoloogia soetamine		
Metroloogia		

Lisa 2: Parenduseprojekti oodatav tulemus

Projekti lähteülesande lisa peab sisaldama eeldatavat projekti elluviimisega saavutatavat ettevõtte tulemuste paranemist, mis on välja toodud konkreetsete tulemusnäitajate lõikes, nagu allpool on näidatud:

Mõõdik	Oodatav parendus
Lisandväärtus (prognoos aasta jooksul peale projekti)	
Lisandväärtus töötaja kohta	
Üldine seadmete kasutamise tõhusus (OEE)	
Tarnetäpsuse parandamine	
Tootlikkus töötaja kohta	
Praaktoodangu vähendamine	
Varude (lao) käibevälde aastas	
Paranenud tootmispinna kasutus	
Loodud töökohad	
Säilitatud töökohad	
Äriinvesteeringute suurendamine	
Müügitulu suurenemine (= käive)	
Energia-kokkuhoid (tonn CO ₂ / aasta)	
Jäätmekoguse vähendamine (tonn / aasta)	
Veekasutuse vähendamine (m ³ ,tonn/aastas)	

Parameetrite arvutuskäik asub allpool olevas tabelis.

Mõõdik	Avaldis	Näitaja enne projekti	Näitaja peale projekti
Lisandväärtus (või brutokasum)	$\frac{\text{Müügitulu} - \text{Müüdnud toodangu kulu (kaubad, toore, materjal, teenuste, energia jne.)}}{\text{Kasum enne tulumaksustamist (EBITDA)} - \text{Tööstuskulud} + \text{Põhivara kulum}}$		
Lisandväärtus töötaja kohta	$\frac{\text{Lisandväärtus}}{\text{Töötajate keskmine arv}}$		
Kvaliteeditase	$\frac{\text{Tarnitud defektsete tükide arv}}{\text{Kõigi tarnitud tükide arv}} \times 100\%$		
Seadmete kasutuse tõhusus (OEE) %*	$\text{Kasutatavus} \times \text{Toimivus} \times \text{Kvaliteet}$		
Tööstuse tootlikkus	$\frac{\text{Toodangulisandväärtus}}{\text{Tootmisega otseselt seotud töötajate arv}}$ või $\frac{\text{Kvaliteetselt toodetud tükide arv}}{\text{Tootmisega otseselt seotud töötajate arv}}$		
Lao käibevalde (või tootmisvarude käive)	$\frac{\text{Müügitulu aastas}}{\text{Tootmisvõime (toormaterjal + pooltooted + lõpetamata toodang)}}$		
Tootmispinna kasutus-efektiivsus	$\frac{\text{(Neto) müügitulu}}{\text{Põrandapind m}^2}$		
Tarnetäpsus (õigeaegsete tarnete määr)	$\frac{\text{Plaanitud} - \left(\frac{\text{Mittetähtsate} + \text{Mittekorrektsete}}{\text{tarnete arv} + \text{tarnete arv}} \right)}{\text{Plaanitud tarnete arv}} \times 100\%$		

Seadmete kasutuse tõhusus*

	Avaldis
Kasutatavus	Tegelik seadme kasutamise aeg / Planeeritud aeg seadme kasutamisel
Toimivus	(Tegelik toodetud tükide arv v Tegelik soorituse aeg) / Arvestuslik ühiku tootmise aeg
Kvaliteet	Kvaliteetsete tükide arv / Tükide arv kokku
Seadmete kasutuse tõhusus (%)	Kasutatavus x Toimivus x Kvaliteet

Lisa 3: Projekti tulemuste põhjal arvutatav lisandväärtuse aastapõhise kasvu prognoos

Mõõdik	Avaldis	Parendu-se %	Rahalise kasu prognoos
Kvaliteeditase	$\frac{\text{Tarnitud defektsete tükide arv}}{\text{Kõigi tarnitud tükide arv}} \times 100\%$		
Seadmete kasutuse tõhusus (OEE) %*	$\text{Kasutatavus} \times \text{Toimivus} \times \text{Kvaliteet}$		
Tööjõu tootlikkus	$\frac{\text{Toodangulisandväärtus}}{\text{Tootmisegaotseselt seotud töötajate arv}}$ või $\frac{\text{Kvaliteetselt toodetud tükide arv}}{\text{Tootmisegaotseselt seotud töötajate arv}}$		
Lao käibevalde (või tootmisvarude käive)	$\frac{\text{Müügitulu aastas}}{\text{Tootmisvõime (toormaterjal + pooltooted + lõpetamata toodang)}}$		
Tootmispinna kasutusefektiivsus	$\frac{\text{(Neto)müügitulu}}{\text{Põrandapind m}^2}$		
Tarnetäpsus (õigeaegsete tarnete määr)	$\frac{\text{Plaanitud tarnete arv} - \left(\frac{\text{Mittetähtsate} + \text{Mittekorrektsete}}{\text{tarnete arv} + \text{tarnete arv}} \right)}{\text{Plaanitud tarnete arv}} \times 100\%$		
Rahaline kasu kokku eurodes:			
Rahalise kasu arvestusperiood kuudes:			

Aastapõhine lisandväärtuse prognoos peale projekti teostamist:			
Lisandväärtus (või brutokasum)	$\text{Müügitulu} - \text{Müüdü tootangu kulu (kaubad, toore, materjal, teenuste, energia jne.)}$ või $\text{Kasum enne tulumaksustamist (EBITDA)} - \text{Tööjõukulud} + \text{Põhivara kulum}$		
Lisandväärtus töötaja kohta	$\frac{\text{Lisandväärtus}}{\text{Töötajate keskmine arv}}$		