

De stichting Work-Study en de Work-Factor Raad willen een platform bieden aan Work-Factor gebruikers, arbeidsanalisten, cost engineers en industrial engineers om problemen, oplossingen, ideeën en tips te plaatsen. Daartoe zullen we regelmatig een WS Tip sturen aan "WF-leden" en geïnteresseerden.

**Mocht dit bericht niet op het juiste adres aankomen stuur het dan door naar geïnteresseerden en laat ons dat weten, svp.**

**Arbeidsanalyse: vervolg van WS Tip 002.**

**Waarom is een 2-handen analyse zo zinvol?**

Onder anderen om de juiste handelingen in de juiste volgorde te kennen en om verborgen overbodige bewegingen of handelingen op te sporen.

Laten we het duidelijk maken aan de hand van nog twee bekende voorbeelden.

**Voorbeeld 2:** Op de werktafel staan bakken met bouten en moeren, M10. LH neemt een bout uit de bak en RH neemt een moer uit de bak. Moer wordt op bout gedraaid met 5 slagen en assy wordt in bak "gereed product" gelegd. Alle afstanden zijn 30 cm.

We zullen dit eens analyseren met een 2 Handen Analyse Sheet.

a. Analyse volgens de beschrijving van handelingen zoals die vaak in werkinstructies staan, zoals bijvoorbeeld zojuist gegeven in het voorbeeld.

∪ = 0200, Δ = 0202, ⊥ = 0204, ∩ = 0201, ↓ = 0205, Γ = 0206, Λ = 0203, ↑ = 0207, ○ = 0208, ⊗ = 0209, ! = 0210, ∪ = 0211, ∩ = 0212, U = 0213											
Omschrijving werkzaamheid: Bout M10 en moer monteren en wegleggen in bak.				Afdeling:				Datum:			
				Codennr.:				Blad :			
				Paraaf :				Ingangsdatum:			
LINKERHAND						RECHTERHAND					
Nr.	omschrijving element	Ther	analyse	el.tijd	tot.tijd	tot.tijd	el.tijd	analyse	Ther	omschrijving element	Nr.
1	n. bout M10	∪							∪	n. moer	1
2		Δ							Δ		2
3		⊥							∩	n. WG	3
4		∩							⊗	vasthouden	4
5	in moer	↓							⊗		5
6	1ste dr.g.	∪							⊗		6
7	5 li.sl.	∩							⊗	vasthouden	7
8		⊗							Λ		8
9	wegleggen	∪							∩	wachten	9
10	in bak	Λ							∩	wachten	10
11	Deze analyse a) vergt 10 regels.										11
12											12
13	n. bout M10	∪							∪	wegleggen	13
14		Δ							Λ	in bak	14
15		⊥							∪	n. moer	15
16		∩							Δ		16
17	vasthouden	⊗							∩	n. WG	17
18		⊗							↓	op bout	18
19		⊗							∩	1ste dr.g.	19
20		⊗							∩	5 li.sl.	20
21	loslaten	Λ							⊗	Vasthouden	21
22	Deze analyse b) vergt 9 regels.										22
23											23

b. De analyse zou moeten starten daar waar de beide handen samen moeten zijn of meteen daarna, waar RH assy weglegt en LH naar volgende bout reikt.

Natuurlijk gaan werknemers meteen na de eerste assy over op de goede methode, maar door de juiste analyse b) is daar ook de goede normtijd aan gekoppeld.

**Voorbeeld 3:** Op de montagetafel staat een bakje waarin pennetjes,  $\varnothing 1,0 \times 10$  mm. Deze pennen moeten m.b.v. een pincet in gaatjes,  $\varnothing 1,2$  mm, van een plaat worden gemonteerd. Het pincet is aan de punten zodanig bewerkt, dat een eenmaal gegrepen pennetje een stevig geheel vormt met het pincet. De LH grijpt een pennetje uit het bakje, de RH neemt met het pincet dit pennetje over.

De grijpafstand bij de montage van het pennetje bedraagt 5 cm. De verplaatsafstand van het pincet met het pennetje naar de plaat bedraagt 17 cm, de overige afstanden zijn 15 cm.

Gevraagd wordt de analyse en tijd voor 1 pennetje.

a. Analyse volgens de beschrijving van handelingen zoals die vaak in werkinstructies staan, zoals hier in voorbeeld 3. Zo opgeschreven en geanalyseerd met RWF krijgen we:

Nr.	Si	Beschrijving LH	Analyse	ele.	tot.	tot.	ele.	Analyse	Beschrijving RH	Si	Nr.
1		n. pennetje	R A B D	5	5						1
2			Gr 3 - V	5	10						2
3		buiten vingers brengen 10 mm	Pp +3	3	13						3
4		n. pincet	M A B D5	6	19	19	19	HD 19	Vasthouden pincet		4
5								As I 10	Oppervlak mont.		5
6						21	2	Aln			6
7								Si			7
8								GD 10%			8
9								Tasttoeslag			9
10						24	3	Ins			10
11						28	4	Ind			11
12		Helpt en aanslag pincet	A5 10	10	29	29	1	Gr 0	Grijpen		12
13						35	6	M A B D5	n. gaatje in plaat		13
14								Am X 1,2 0,83/0,83	Mechanisch mont.		14
15						42	7	Aln			15
16								Si			16
17								GD 10%			17
18						43	1	Tasttoeslag			18
19						45	2	Ins			19
20		Wachten	WT 17	17	46	46	1	Rl 0	Loslaten		20

Met een totaal tijd van 46 RU.

Deze analyse gaat uit van de eerste montage na aanvang van een dienst of een pauze.

De analyse zou moeten starten daar waar de beide handen samen moeten zijn of meteen daarna, in ieder geval niet daar waar één hand wacht of vasthoudt.

We starten de analyse vlak nadat het pennetje is genomen met het pincet en de LH heeft losgelaten.

b. Start de analyse daar waar beide handen bij elkaar zijn.

Nr.	Si	Beschrijving LH	Analyse	ele.	tot.	tot.	ele.	Analyse	Beschrijving RH	Si	Nr.
1		n. pennetjes	R A B D	5	5	6	6	M A B D S	n. gaatje		1
2	#	Grijpen	Gr 3+2	8	13			Am X 1,2 0,83/0,83	Mechanisch mont.		2
3	#	buiten vingers brengen, -10 mm	Pp +3 - 5	5	18	13	7	Alh		#	3
4		n. WG	M A A D	3	21	17	4	Si		#	4
5								GD 10%			5
6						18	1	Tasttoeslag			6
7						20	2	Ins			7
8						21	1	RI 0	openen van pincet		8
9						27	6	M A B D S	n. LH		9
10								As I 10	met pincet		10
11						29	2	Alh			11
12								Si			12
13								GD 10%			13
14								Tasttoeslag			14
15						32	3	Ins			15
16						36	4	Ind			16
17		vasthouden	HD 16	16	37	37	1	GrSp	sluiten van pincet		17
18		Loslaten	RI 0	1	38	38	1	BD 1	Uitbalanceren		18

Nu is de totaaltijd 38 RU.

In beide gevallen hebben we nu voldaan aan één van de regels van Gilbreth en Barnes “Start de analyse waar beide handen bij elkaar zijn of meteen daarna” en hebben daardoor een juiste analyse gemaakt van de taak, in de gegeven omstandigheden, waardoor er minder improductieve tijden (lees wachttijden) zijn.

Volgende keer nog een paar voorbeelden, die eveneens als analyse tips zijn op te vatten.

Reacties naar

Secr. Stichting Work-Study / WORK-FACTOR Raad

Fax. +31.40.201.0432

E-mail [work-study@onsmail.nl](mailto:work-study@onsmail.nl)