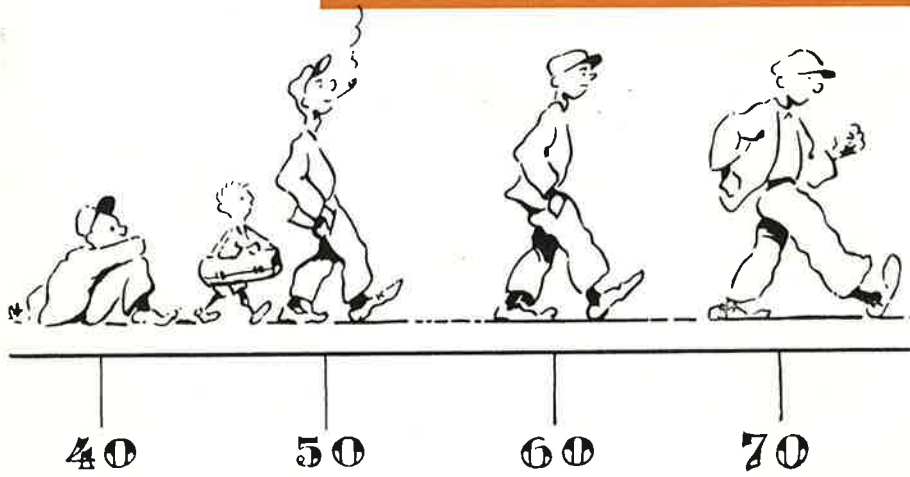
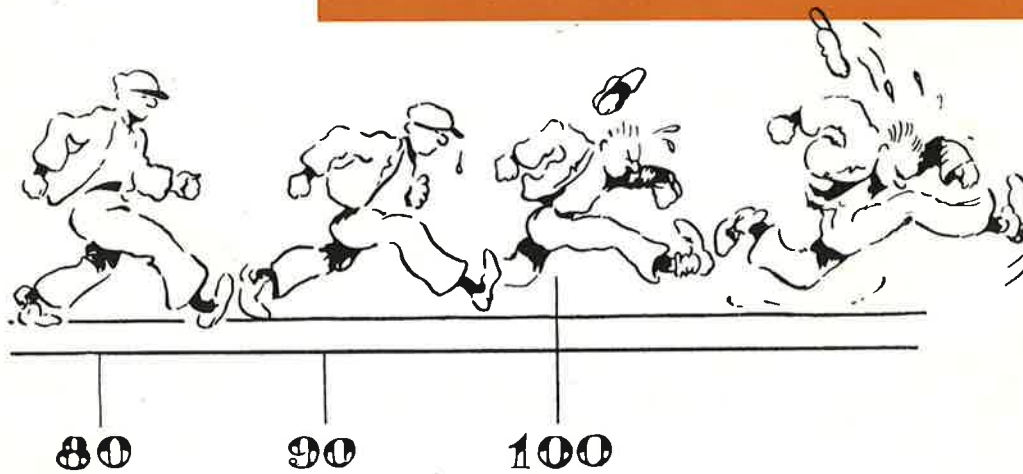
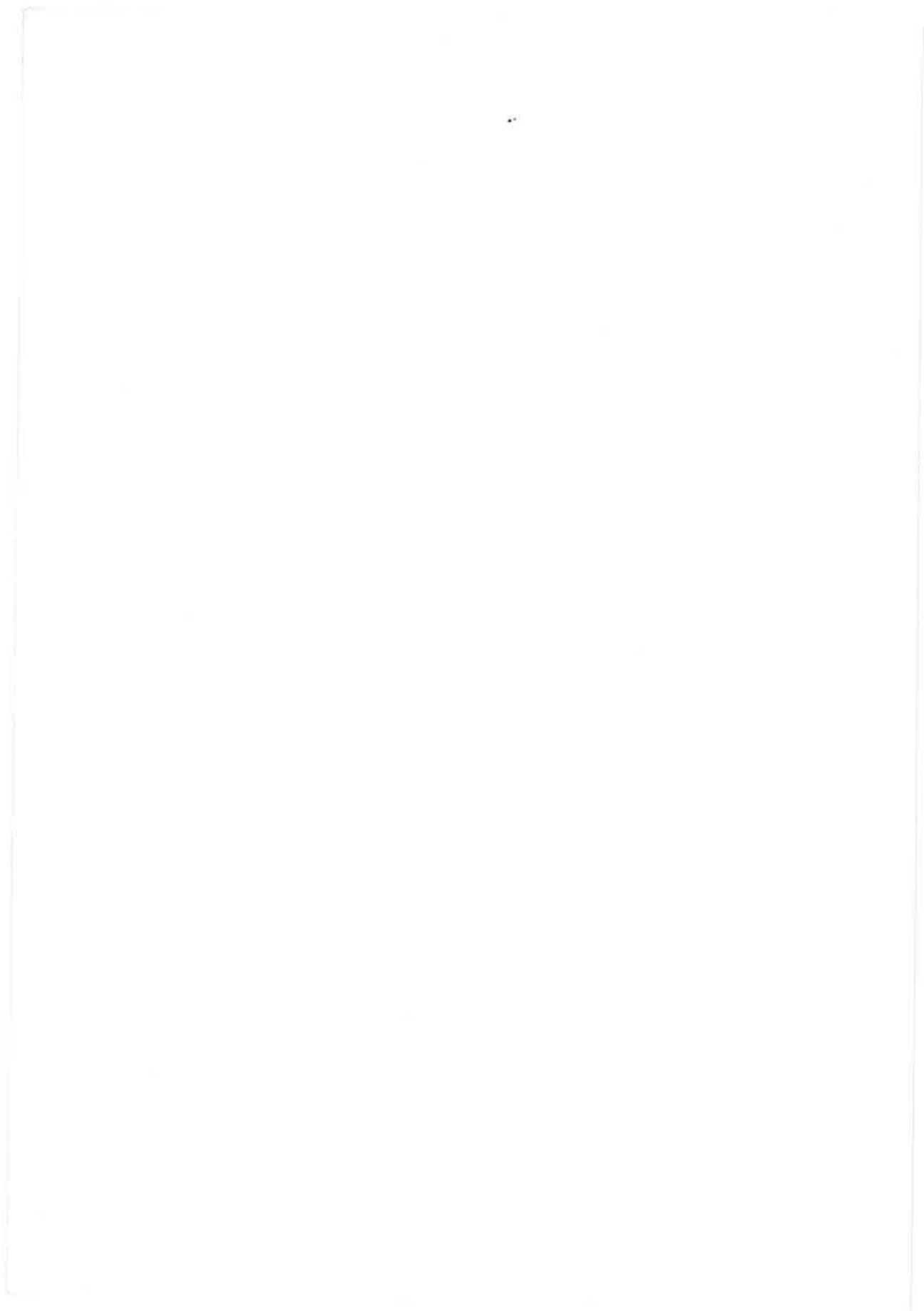


ARBEIDSTECHNIEK IN DE BAKSTEENINDUSTRIE



STICHTING PRODUKTIVITEITSCENTRUM VOOR DE BAKSTEENINDUSTRIE





ARBEIDSTECHNIEK

IN DE BAKSTEENINDUSTRIE

STICHTING PRODUKTIVITEITSCENTRUM VOOR DE BAKSTEENINDUSTRIE

Hoofdstuk I

Historie en achtergronden van de arbeidstechniek

Taylor

Tijdstudie, arbeidsanalyse en taakstelling zijn begrippen, die dikwijls direct in verband worden gebracht met de naam van de in 1856 in Amerika geboren „vader van de wetenschappelijke bedrijfsorganisatie”: Taylor.

Zijn filosofie

In de tijd, dat het oude ambachtelijke produceren langzamerhand werd verdrongen door industriële produktiemethoden, werden steeds meer arbeiders in ondernemingen tewerk gesteld. Om hun gemeenschappelijke belangen, die vaak lijnrecht tegenover de belangen van werkgevers als vertegenwoordigers van het kapitaal stonden, te verdedigen, hebben deze mensen zich georganiseerd. Een logische reactie hiertegen was het zich organiseren van de werkgevers.

Deze georganiseerde kampen, met tegenovergestelde belangen waren Taylor een doorn in het oog.

Elke onderneming kon volgens Taylor pas werkelijk succes hebben wanneer de mensen, die daarin werken, ook samenwerken en daarmee een gemeenschappelijk doel nastreven.

Twee voorwaarden voor de wetenschappelijke bedrijfsorganisatie

Volgens Taylor diende aan twee voorwaarden te worden voldaan zonder welke een wetenschappelijke bedrijfsorganisatie niet mogelijk zou zijn:

- 1e. De twee „partijen”, werkgevers en werknemers, dienen zich niet te richten op de verdeling van de koek, maar op het vergroten daarvan;
- 2e. Beide partijen dienen in alle zaken, die het werk in het bedrijf betreffen, het bestaande vooroordeel te vervangen door zorgvuldig bestudeerde beslissingen.

Over de kwestie van de beloning van de werkers in de bedrijven was Taylor zeer duidelijk. Iedere arbeider diende volgens hem een billijke betaling te ontvangen voor zijn diensten. Er moest niet gestreden worden over de verdeling van de koek. Zorg dat de koek zo groot mogelijk is en dat de lonen hoog zijn, dan zijn beide partijen tevreden.

Harder werken - stukloonverlaging

De praktijk was echter nog, dat stuklonen prompt werden verlaagd zodra de produktie toenam. Hieruit vloeide als logisch gevolg voort de zoals Taylor dat noemde „stelselmatige lijn-

trekkerij" van de arbeiders, die daarmee stukloonverlaging trachtten te voorkomen.

Tegen dit complex heeft Taylor de tijdstudie als hulpmiddel voor vaststelling van de normprestatie in de strijd gebracht, samen met de, wat wij nu noemen, werkmethode-verbetering.

1914—1918 Producers!

De oorlog van 1914—'18 en de periode van herstel daarna veroorzaakte een terugval in de verbreiding van deze denkwijze, die inmiddels medestanders had gevonden in mensen als b.v. Gantt en Gilbreth (beschreven in „Voordeliger per dozijn”). Men wilde koste wat kost produceren en er was geen tijd voor geduldige analyse, zoals Taylor zich die gedacht had.

Het lag voor de hand, dat de industriëlen van dat ogenblik zeer toegankelijk waren voor elk middel tot verhoging van de produktie, vooral als dat middel snelle resultaten kon bereiken zonder vervelende „wetenschappelijke” complicaties.

Taakmeting

De taakmeting was zo'n middel en werd alom toegepast. Ook Taylor's werk omvatte de taakmeting, doch hij heeft steeds gewaarschuwd deze meting vooral niet alléén te zien als oplossing voor bedrijfsproblemen.

Samen met deze taakmetingen dient altijd een nauwkeurige analyse van de werkzaamheden te gaan om zodoende te komen tot zo gunstig mogelijke werkomstandigheden voor arbeider en onderneming.

Bedaux

Charles Bedaux, een Franse Amerikaan, die de problemen van de industrie goed kende, ontwikkelde omstreeks 1916 een methode om menselijke arbeid op een verantwoorde wijze te kunnen meten, waarden en onderling te kunnen vergelijken om er een nuttig en produktief gebruik van te kunnen maken.

Omstreeks 1930 begon het Bedaux-systeem terrein te winnen in Nederland en eerst na de tweede wereldoorlog, zeg in 1948, 1949 maakte de Baksteenindustrie er kennis mee.

Het Bedaux-systeem is reeds in zeer verschillende bedrijven toegepast en bestaat eigenlijk niet uit een geheel nieuw idee, maar is een genieuze samenstelling van ideeën, die toen reeds bestonden op het gebied van de arbeidsmeting, gecombineerd met een tempowaardering. Het is niet alleen een beloningsmethode of loonstelsel, doch bestaat uit een aantal maatregelen ten behoeve van de bedrijfscontrôle, ter vergroting van de produktie per man/uur en tevens ter verbetering van de verhouding tussen werkgever en

werknemer en niet in de laatste plaats tussen de werknemers onderling (evenwichtige beloning).

Vergelijking Bedaux- periode met vroeger

We kunnen ons afvragen of het goed is geweest, dat het Bedaux-systeem werd ingevoerd. En om een gefundeerd antwoord te geven dienen wij terug te zien naar het verleden, de tijd zo rond 1850. Het was toen normaal, dat 7-jarige kinderen op een fabriek werkten. Tot hun werk behoorde op de steenfabrieken o.a. het oude „afdragen”, het dragen dus van 1 steens vormbakjes van de handvormers naar de banen en het neerslaan op de banen van de rauwe steen.

Deze kinderen waren van 's morgens 4 uur tot 's avonds 8 uur op de fabriek en als ze 's ochtends niet wakker konden worden werden ze op een natte jute-zak gezet met blote voeten. Als de vormcampagne afgelopen was — en die duurde met het banenwerk van medio mei tot in september — dan kon het wel eens gebeuren, dat deze kinderen naar school mochten. Maar regel was dat niet.

Zo rond de eeuwwisseling of vlak daarna werd de leerplichtwet aangenomen en daarmee was het voor kinderen beneden de 12 jaar verboden om op fabrieken te werken. Toch bleek het nog nodig te zijn, dat zo omstreeks 1905 een verbod werd ingesteld op het kruien met kruiwagens door kinderen beneden de 15 jaar.

Sociale voorzieningen

Sociale voorzieningen bestonden er in die jaren niet en loonzakjes of loonstrookjes kende men niet. De baas berekende de verdienste per ploeg. Steenmaken door volwassene: 50 cent per dagwerk. En een dagwerk was 8000 stenen W.F. + 5 % voor (kwaai) stenen, dus 8400 W.F.

50 cent per dagwerk per man en de „putter” ontving het geld van de baas in zijn pet. Aan de „putter” nu de opgave het geld te verdelen in de ploeg, want hij was in de regel de enige, die kon schrijven.

Rekenen konden ze allemaal en meestal allemaal anders, zodat de verdeling vaak meer dan twee uur duurde. En weet u zeker, dat de „putter” nooit eens iets aan de verdeling onttrok?

Regenverlet? Werd niet betaald.

Storing? Werd niet betaald.

Ballast, ziekte, alles voor rekening van de arbeider.

Alleen kon het wel eens gebeuren, dat „Den Heer” zorgde voor een nieuw familie-varken, wanneer het eigen beestje de geest had gegeven. Ziedaar een eerste primitieve vorm van sociale

168 uur stoken



voorzieningen, 'maar... „Den Heer” moest geen hekel aan je hebben!

Wist u wel, dat de stoker in die tijd, wanneer hij dienst had, de hele week op de fabriek bleef en op een rietmat in de hut tussen de bedrijven door even een oogje dicht deed? Hij moest niet alleen stoken, maar ook nog inzetten en turf dragen. Turf lossen werd door anderen gedaan. Heel dikwijls door de steenmakersploeg.

In de jaren 1910—1920 werden de turven „getond”, d.w.z. in een ton afgemeten. De schipper kreeg per „ton” (= vat) turf betaald. Voor elke 50e ton deed hij een borrel uit. Als de kerels veel dorst hadden, vertelden ze zich wel eens een ton of vijf.

Vrouwenarbeid: licht werk!

Vrouwenarbeid was tot omstreeks 1925 algemeen.

De specifieke vrouwenwerkzaamheden waren: opsnijden op de banen, opzetten en karren voorttrekken aan de pers.

U ziet wel, de dames werden niet ontzien!

Weet u, dat de ruimte tussen twee hagen het „leugenveld” werd genoemd?

Vakbonden

In de jaren rond 1920 werden de vakbonden actief in de baksteenindustrie (St. Stephanus o.a.). Die lid was van een bond werd soms ontslagen, dus je kon alleen in het geheim aan de „actie” deelnemen. Wie kent nog de vrijgestelden van die tijd?

In deze tijd ook werden de loonzakjes ingevoerd en verviel de distribuerende taak van de putter.

Er was ook nog de Rijswijkse bond of aardappelbond (± 1928). Dit was meer een soort werkeloosheidsverzekering.

Oorlog 1940

In de laatste wereldoorlog moesten alle bonden in het „Arbeidsfront” van mijnheer Woudenberg. Maar de meeste bestuurders bedankten voor de eer. Illegaal is toen het overleg ontstaan, waaruit de naoorlogse „Stichting van de Arbeid” is voortgekomen. Met deze stichting werd in feite het sociale medezeggenschap van de arbeider erkend.

Nu tellen we alweer 13 jaar na de bevrijding en in deze 13 jaar heeft onze Nederlandse industrie een geweldige vooruitgang door gemaakt.

Voor deze ontwikkeling zijn drie factoren aan te wijzen:

- 1e. de technische ontwikkeling, die met reuze sprongen vooruit is gegaan, dank zij een intensieve research;

- 2e. het groeien van begrip en samenwerking tussen de organisaties van werkgevers en werknemers, waardoor de arbeidsvrede bevorderd werd en een minimum aan arbeidstijd verloren is gegaan;
- 3e. de grote vlucht, die de invoering van de wetenschappelijke bedrijfsorganisatie heeft genomen in de Nederlandse industrie.

De Nederlandse Baksteenindustrie heeft deze evolutie gevolgd.

De technische ontwikkeling kent u allemaal: van automatische persen tot kunstmatige drooginrichtingen toe. De gesprekspartners zitten elkaar niet al te veel in de haren en wat die bedrijfsorganisatie betreft hebben wij Bedaux gekregen.

En dan herhalen wij de vraag:

„Is het goed geweest, dat de Bedaux-methodiek in de Baksteenindustrie werd ingevoerd?”

Na het ophalen van deze herinneringen kunnen we toch wel antwoorden:

„Het Bedaux-systeem en alle andere methodieken, die er op lijken, hebben er zeker toe bijgedragen, dat de nationale welvaart zo snel is gegroeid en dat de hoge levensstandaard met al die sociale voorzieningen in Nederland mogelijk zijn geworden. Natuurlijk blijft er nog veel te wensen over; natuurlijk wil iedereen het nog beter hebben en... natuurlijk blijven er ontevreden kankeraars.

Laten we deze kankeraars het verleden voor ogen houden en ze zeggen, dat alleen met werken, met hard werken, en met medewerking aan alle systemen en methoden die arbeid, inspanning en kosten kunnen besparen, de welvaart nog weer vergroot kan worden.”

In 1850 verdiende een baas van een steenfabriek (naast vrij wonen en vrij brand) tussen de f 8,— en f 9,— per week.

Ovenisten verdienen

in 1920	omstreeks	f 26.—	per week
„ 1923	„	f 21.30	„ „
„ 1924	„	f 23.30	„ „
„ 1930	„	f 29.50	„ „
„ 1934	„	f 16.30	„ „

dat is f 13.20 minder dan 1930 of ca 45 % !

Och ja, de gulden was meer waard dan nu. Natuurlijk. Een borrel kostte in 1920 5 cent, 7 cent en 9 cent. Maar wilt u terug naar deze tijd met steeds wisselende lonen, dus steeds wisselende

Invoeren Bedaux in baksteenindustrie

tarieven, want daar kwam het in feite toch op neer! Ervarings-tarieven werden ze genoemd maar het waren conjunctuur-tarieven.

We zijn het er toch wel over eens, dat deze toestand ongewenst genoemd kan worden. Door invoering en instandhouding van een verantwoorde bedrijfsorganisatie zullen we deze toestand kunnen voorkomen. In de baksteenindustrie kennen we nu reeds meer dan 10 jaar het Bedaux-systeem. Het wordt dus tijd, dat we er iets meer van te weten komen!

In 1948—'49 ontving het bureau Bedaux de opdracht arbeids-metingen te verrichten en aanwijzingen te geven daar, waar werkmethodeverbetering mogelijk zouden zijn.

Aanleiding tot deze opdracht vormde wel het feit, dat de pres-taties na de oorlog sterk waren teruggelopen. Het was de be-doeling om op de vooroorlogse voet verder te gaan, dat wil zeggen, men wilde het vooroorlogse prestatieniveau weer bereiken tegen rechtens-geldende lonen.

Maar de arbeidsschaarste was groot en de looneisen hoog en al ras konden de werkgevers zich de vooroorlogse prestaties niet meer herinneren.

De bezwaren, hierdoor ontstaan, die ook het College van Rijks-bemiddelaars niet konden accepteren, hebben ertoe geleid, dat naar mogelijkheden werd gezocht om het „grijze” loon wit te maken. Via de weg van de arbeidsanalyse kwam men tot in-voering van gemeten tarieven.

Thans kunnen we wel zeggen, dat op ca 85 % van de fabrieken met ca 90 % van het totaal aantal steenfabrieksarbeiders de ge-meten Bedauxtarieven zijn ingevoerd.

Hoofdstuk II

De Loonopbouw

A. Algemeen

Wat we hiervan wel en niet behandelen



Uit welke elementen bestaat het loon?

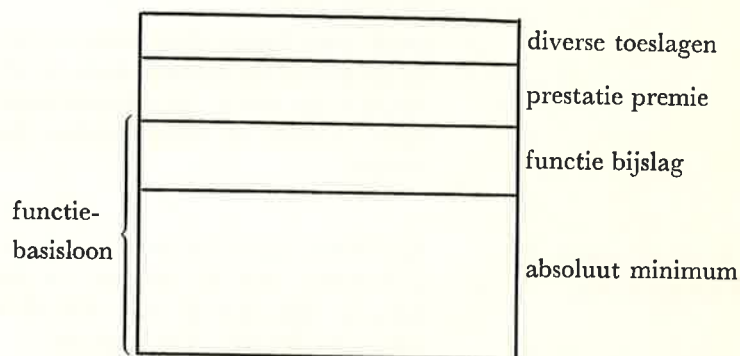
Over het begrip „loon” is ontzettend veel geschreven en gesproken. Hoewel het interessant zou zijn eens te gaan bekijken, hoe men vroeger over het loon dacht, moeten we ons hier uitsluitend gaan bezig houden met de loonopbouw zoals we die tegenwoordig kennen. We zullen er dus evenmin op kunnen ingaan aan welke eisen het loon moet voldoen wil het rechtvaardig zijn, terwijl we tenslotte ook niets zullen zeggen over de loonpolitiek.

Terwijl we dus eerst globaal hebben aangegeven welke zaken we buiten beschouwing zullen laten moeten we nu eens gaan kijken op welke wijze het loon van nu is samengesteld.

In de c.a.o. vinden we de grondslagen. We starten met het absolute minimum loon. Met behulp van de werkclassificatie wordt vastgesteld in welke groep een bepaalde functie is ingedeeld. Komt men in een functiegroep, die hoger is dan I, dan komt er op dat minimum loon een aantal centen bij. Verricht men een hogere prestatie dan als norm is aangegeven dan krijgt men hierboven nog de prestatiepremie.

Hierop kunnen dan tenslotte nog toeslagen komen voor het werken in ploegendienst (stokers), voor overwerk en voor het werken op Zon- en feestdagen.

Schematisch kunnen we dit als volgt voorstellen:



Hoe komt men aan die elementen?

Het **minimum loon** wordt vastgesteld door de regering in overleg met het georganiseerde bedrijfsleven. Hoe de **prestatiepremie** tot stand komt wordt behandeld in het hoofdstuk over het tariefstelsel.

De hoogte van de **diverse toeslagen** staat in de c.a.o. uitvoerig vermeld.

Maar hoe komt men nu aan de **functiebijslag**, die tezamen met het minimum loon, het functiebasisloon vormt. Om hier enig inzicht in te krijgen, zullen we de werkclassificatie moeten behandelen.

B. De werkclassificatie

Er is verschil tussen de werkzaamheden

De werkzaamheden, die in het bedrijfsleven moeten worden verricht, zijn niet even zwaar. De ene functie vereist veel kennis, b.v. bankwerker, een ander moet werken onder hoge temperaturen, b.v. uitkruier, een derde kan veel schade veroorzaken door het maken van een fout, b.v. een chauffeur.

Willen we nu een ranglijst van functies van hoog tot laag opstellen, dan zullen we met deze en nog veel andere punten rekening moeten houden.

We kunnen dit doen op het gevoel, doch we kunnen ook systematisch tewerkgaan.

Wanneer we het systematisch doen, spreken we van werkclassificatie.

Systematisch bekijken noemt men werkclassificatie

Er zijn na de oorlog vele van deze systemen ontstaan. Zo had ook het loontechnisch Bureau van de A.W.V. (Algemene Werkgevers Vereniging) een eigen systeem. Met dit systeem werden de functies in de Baksteenindustrie geclassificeerd.

Doch later kwam door samenwerking van allerlei deskundigen op dit gebied een Genormaliseerde Methode van Werkclassificatie (G.M.) tot stand. Het loontechnisch bureau van de A.W.V. heeft, evenals de meeste andere bureaus, dit systeem overgenomen.

De G.M. nu ook in de Baksteenindustrie

In overleg tussen de werkgevers- en de werknemersorganisaties is besloten, met dit systeem nu alle functies in de Baksteenindustrie opnieuw te gaan classificeren. Dit omvangrijke werk zal rond 1 januari 1959 klaar zijn.

Praten en kijken

Hoe zit nu die Genormaliseerde Methode in elkaar?

Iemand, die speciaal hiertoe is opgeleid (een functie-analist) gaat gesprekken voeren met werknemers en toezichhouders over alle werkzaamheden, die in de bedrijfstak voorkomen.

Bovendien gaat hij het werk ter plaatse bekijken, zodat hij een volledig beeld van het werk krijgt.

Schrijven

Heeft de functie-analist alle gegevens over de functie, dan komt de omschrijving.

Vestiging	Functieomschrijving	Nummer AG 27
		Punten: - Werkkl.:
Afdeling:	Functie: chauffeur buitendienst	Functieanalist:

Algemene beschrijving:

1. Organisatie:	Is ondergeschikt aan de chef expeditie. Rijdt alleen. Klein wagenpark, dat door technische dienst steeds rijklaar wordt gehouden. Lijst van de te bezoeken adressen wordt klaargemaakt op kantoor.
2. Doel:	Vervoer van grote, meestal in kisten verpakte stukgoederen met een trekker en 10-tons oplegger door het land naar de klanten.
3. Werkomschr.:	Vervoert met trekker (benzinemotor) en 10-tons-oplegger kratten met gereedschapsmachines en onderdelen door het gehele land. Deelt zelf zijn route in. Geeft aanwijzingen en werkt mede bij op- en afladen van de goederen door ter plaatse aanwezig personeel. Verricht (ook onderweg) kleine reparaties (inclusief noodprestaties).

Beschrijving per gezichtspunt

1. Kennis:	Kent de werking van de motor en overige mechanismen en de bediening hiervan. Kent de verkeersregels en weet hoe met trekker en oplegger te manoeuvreren. Kent de gebruikelijke routes. Kent de juiste wijze van op- en afladen der kratten. Verricht kleine (inclusief nood-) reparaties.			
	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: bottom;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 15px;"></td> <td style="width: 20px; height: 15px;"></td> <td style="width: 20px; height: 15px;"></td> </tr> </table>			

2. Zelfstandigheid:	Neemt zelfstandig deel aan het verkeer. Deelt zelf zijn route in, in verband met de te bezoeken adressen. Beoordeelt storingen aan motor en wagen. Bepaalt de methode van op- en afladen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Contact met anderen:	Regelmatig contact met laadpersoneel van eigen fabriek en met lospersoneel van klanten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Gezag:	Geeft aanwijzingen aan expeditieknechts bij op- en afladen der kratten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Uitdrukkingsvaardigheid:	Niet vereist.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Bewegingsvaardigheid:	Het besturen van de wagen vereist oog-, hand- en voetcoördinatie, gepaard gaande aan snelheid van reactie. Enige bewegingsvaardigheid nodig bij het helpen op- en afladen der kratten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Materiaal- en machinegevoel:	Machinegevoel vereist voor het behandelen van de wagen en het localiseren van storingen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8a. Zwaarte:	Helpt bij het afladen van kratten met zware machines.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8b. Houding:	Zit vele uren achtereen (soms ook in late avond of vroege ochtenduren) achter het stuur.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8c. Oplettendheid:	Let voortdurend scherp op tijdens de ritten (rijdt ook in het donker). Op lange trajecten bestaat het gevaar van verslappen van de oplettendheid.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8d. Werksfeer:	Zit in goed afgesloten cabine. Op- en afladen geschiedt onder vrijwel alle weersomstandigheden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8e. Persoonlijk risico:	Ernstige verkeersongevallen zijn mogelijk.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Speciale eisen:	Geen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Afbreukrisico:	Er kan schade worden toegebracht aan vervoermiddel en lading door onvoorzichtig rijden en ondoordachtheid bij laden en lossen. Ernstig letsel kan worden toegebracht aan derden. Overbodig verbruik van benzine enz. en verlies van tijd kan voorkomen tengevolge van het kiezen van de verkeerde weg.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

De Omschrijving

De omschrijving valt uiteen in

A: een algemene beschrijving.

B: een beschrijving per gezichtspunt.

A. In de algemene beschrijving wordt opgenomen:

1. Organisatie

Hierbij wordt aangegeven van wie de functionaris aanwijzingen en/of opdrachten krijgt, of hij met hulpen of ondergeschikten werkt en hoeveel personen er op dezelfde afdeling werken;

2. Doel

Hierbij wordt het einddoel van de functie aangegeven, geen deeldoelen;

3. Werkomschrijving

Hierin is omschreven, hoe het doel van de functie wordt bereikt in de volgorde van de werkzaamheden, welke verricht moeten worden. Ook bijkomende werkzaamheden moeten vermeld worden.

B. De beschrijving per gezichtspunt:

De Genormaliseerde Methode onderscheidt 10 gezichtspunten, waarvan er 2 weer zijn onderverdeeld.

1. Kennis

Onder dit gezichtspunt wordt verstaan, welke feiten en gegevens men respectievelijk moet weten en kennen en in welke mate die kennis nodig is voor een normale uitoefening van de functie. Deze kennis behoeft niet persé op school verkregen te zijn, doch kan ook in de praktijk zijn opgedaan.

Belangrijk is dat hier wordt aangegeven of er samenhang bestaat tussen de verschillende soorten van kennis en hoe ingewikkeld die samenhang is. Ook is het vaak dienstig dat vermeld wordt, waartoe de kennis dient. Diploma's noch de duur van de ervaring zijn alléén basis voor de kennis.

2. Zelfstandigheid

Dit betreft de mate van vrijheid in overwegen en handelen i.v.m. bestaande of nieuwe situaties en wel door de noodzakelijkheid van het kiezen uit mogelijke oplossingen.

Begrip, inzicht, oordeel, voorstellings- en combinatievermogen, vindingrijkheid, besluitvaardigheid, flair, initiatief en organisatievermogen worden hierin tot uiting gebracht.

Beschreven wordt voor welke problemen de functionaris kan komen te staan, of hij deze zelf of met behulp van zijn chef moet oplossen en of er voorschriften, richtlijnen of andere instructies zijn, die hem in meerdere of mindere mate binden bij het zoeken naar een oplossing.

Als voorschriften zijn ook meestal te beschouwen de feiten en gegevens, die beschreven zijn bij het gezichtspunt kennis. Of er veel voorschriften, richtlijnen enz. zijn komt hierin niet tot uitdrukking, doch wordt onder kennis vermeld.

3. Contact met anderen

Het gaat bij dit punt om tact, het bepalen of bewaren van de houding, de dienstvaardigheid, het kunnen luisteren, het zich in het standpunt van een ander kunnen verplaatsen en de hulpvaardigheid.

Beschreven wordt:

1. of er contact met anderen is en of dit oppervlakkig of meer diepgaand is;
2. de verhouding, waarin de werknemer staat tot de personen, met wie hij contact heeft;
3. de veelvuldigheid en de duur van het contact;
4. of de personen, waarmee men in contact staat al dan niet onder een gemeenschappelijke chef staan.

4. Uitoefening van gezag:

- a. **Gezag over hiërarchisch ondergeschikten.**



Gezag over andere personen

Opgenomen wordt:

1. totaal aantal ondergeschikten;
2. of en in hoeverre de ondergeschikten uiteenlopend werk verrichten;
3. of het gezag rechtstreeks of via lagere chefs wordt uitgeoefend;
4. of de ondergeschikten al dan niet voortdurend bereikbaar zijn voor de chef.

b. **Gezag over andere personen:**

Opgenomen wordt:

1. de aard van de te verwachten weerstand tegen het gezag;
2. De veelvuldigheid van het tot uiting komen van weerstand tegen het gezag.

5. **Uitdrukkingsvaardigheid**

Dit is de vaardigheid in het gebruik van het gesproken of geschreven woord.

Opgenomen wordt:

1. de aard van de materie, welke tot uitdrukking wordt gebracht;
2. de vereiste kwaliteit van het uitdrukken;
3. de duur van of het gemis aan bedenktijd.

6. **Bewegingsvaardigheid**

Het gaat hier om de beheersing van de bewegingen, al dan niet gepaard gaande met krachtsuitoefening.

Hierbij wordt vermeld:

1. de mate van de nauwkeurigheid der bewegingen;
2. de mate van de gecompliceerdheid der bewegingen;
3. de vereiste snelheid van bewegingen of reactie;
4. de vereiste krachtsuitoefening.

Soms lijken voor een leek bepaalde bewegingen gecompliceerd. Toch zijn het voor de betreffende functionaris slechts grepen, welke geleerd moeten worden en dus onder het gezichtspunt kennis zijn opgenomen.

Krachtsuitoefening is hier slechts van belang als deze de beheertheid van de bewegingen bemoeilijkt. Is dit niet het geval, dan wordt de krachtsuitoefening beschreven onder zwaarte van de arbeid.

7. **Materiaal- en machinegevoel**

Hier moet duidelijk sprake zijn van het aanvoelen van de eigenaardigheden van het materiaal of van de werking van de machine. Het mag dus geen bewust weten zijn, daar dit onder kennis valt.

8. **Bezwaren aan de arbeid verbonden**

Hieronder zijn niet begrepen:

1. ploegenarbeid;
2. arbeid op abnormale uren;
3. arbeid op onregelmatige tijden;
4. overwerk;
5. kledingtoeslag voor vuil werk.

Hiervoor worden aparte toeslagen gegeven ook al zijn deze bezwaren inherent aan de functie.

8a. **Zwaarte van de arbeid**

Hierbij wordt opgenomen:

1. de uit te oefenen kracht in kilogrammen;
2. de veelvuldigheid en duur van deze belasting.

8b. **Inspannende houding en eenzijdige beweging**

Het gaat om de vraag of men lichamelijk bijzondere weerstanden te overwinnen heeft b.v. labiel evenwicht, boven macht werken, eenzijdig of bijzonder vermoeiend spiergebruik (ook oogspieren) etc.

Vermeld wordt hier:

1. de mate waarin de houding inspannend is;
2. de veelvuldigheid en de duur van de inspannende houding.

8c. Bezwarende oplettendheid

Van belang zijn hier de benodigde oplettendheid, aandacht, concentratie en/of opmerkzaamheid, voor zover deze factoren als bezwaren moeten worden aangemerkt.

De verzamelde gegevens zijn hier:

1. de mate van de vereiste oplettendheid;
2. de mate waarin het werk de oplettendheid levendig houdt;
3. de veelvuldigheid en de duur van de oplettendheid.

Interessant, afwisselend of lang cyclisch werk verminderen het bezwaarlijke van de oplettendheid.

8d. Bijzondere bezwaren van de werksfeer en het materiaal

Dit betreft:

stof — stank — trillingen
vuil — nat — donker
rook — warmte — vochtigheid
damp — koude — weersomstandigheden
tocht — lawaai — temperatuurwisseling
onaangenaam aandoende materialen
onaangename beschermingsmiddelen
zenuwvermoeiende omstandigheden
benauwende atmosfeer.

8e. Persoonlijk risico

Deze factor heeft betrekking op het gevaar van het oplopen van lichamelijk letsel of ziekte bij de functionaris door de normale uitoefening van zijn functie.

De volgende gegevens zijn verzameld:

1. de ernst van mogelijke ongevallen en beroepsziekten;
2. de kans, dat een ongeval plaats vindt of een beroepsziekte optreedt. Deze kans is mede afhankelijk van de geldende veiligheidsvoorschriften en maatregelen.

9. Speciale eisen

Alle vereisten, welke niet vallen onder de andere gezichtspunten moeten hieronder worden beschreven, b.v. smaak en kunstzin en een bijzonder herinneringsvermogen.

Het gebruik van dit gezichtspunt blijft beperkt tot werkelijk bijzondere functies.

10. Afbreukrisico

Hieronder valt zowel materiële als immateriële schade. De zogenaamde toelaatbare schade b.v. een statistisch bepaald uitvalpercentage wordt hieronder niet beschreven, omdat deze ontstaat bij de normale uitoefening van de functie.

De volgende gegevens zijn van belang:

a. de grootte van de kans, welke ontstaat op het veroorzaken van afbreuk.

De grootte van deze kans wordt bepaald door:

1. de kans dat een minder goede conditie van de functionaris ongewenste gevolgen zal hebben;
2. de mate van controle op het resultaat van de arbeid van de functionaris;

b. de grootte van deze afbreuk per geval (resp. per kwartier).

Deze wordt, indien mogelijk, gewaardeerd in het loon van de functionaris.

Als het gaat om de veiligheid van anderen, dan wordt onderscheid gemaakt tussen:

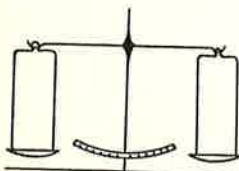
1. gering letsel;
2. tijdelijke arbeidsongeschiktheid;
3. blijvende arbeidsongeschiktheid;
4. volledige invaliditeit of de dood.

Ieder schadegeval wordt afzonderlijk beschreven.

Graderen

Na de beschrijving wordt met behulp van graderingstabellen vastgesteld hoeveel graden elk gezichtspunt krijgt. Het aantal graden loopt van 0 tot 8. Op deze gradering zullen we nu niet ingaan, omdat dit een heel speciale techniek is.

Afweegfactoren



Na het graderen worden de graden van de gezichtspunten vermenigvuldigd met afweegfactoren. Dat is iets, dat we vroeger op school ook deden.

Op ons rapport stonden verschillende vakken, waarvan het ene veel meer meetelde dan het andere. In dit systeem van de werkclassificatie gelden de volgende afweegfactoren:

kennis	5
zelfstandigheid	6
contact met anderen	2
uitoefening van gezag	2
uitdrukkingsvaardigheid	1
bewegingsvaardigheid	2
materiaal- en machinegevoel	1
zwaarte van de arbeid	1
houding	1
oplettendheid	1
werksfeer	3
persoonlijk risico	1
speciale eisen	—
afbreukrisico	4

Is per gezichtspunt het aantal graden vermenigvuldigd met de afweegfactor dan kunnen tenslotte alle punten bij elkaar geteld worden, waarna we het punten-totaal per functie hebben.

Rangschikken en groepen maken

De volgende stap, die gedaan wordt is het in volgorde plaatsen van alle functies van laag tot hoog. Het aantal punten loopt van 0 tot ± 100 .

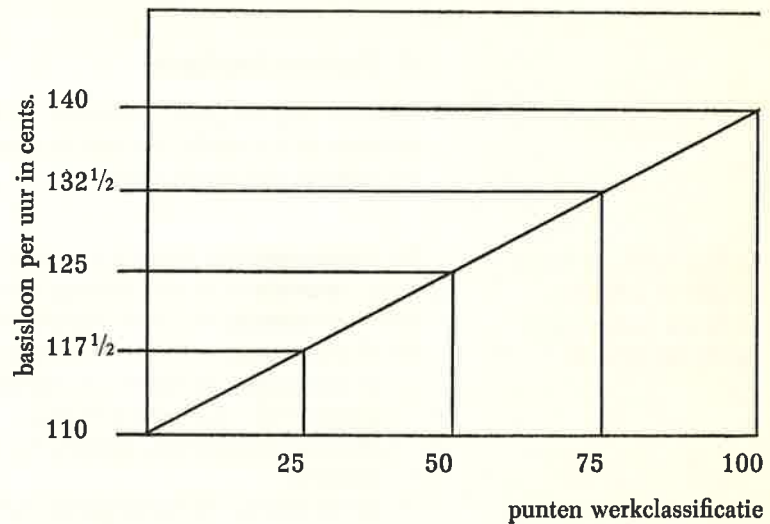
Vervolgens worden groepen gemaakt, waardoor de functies met ongeveer hetzelfde puntental in dezelfde groep komen.

Deze groepsindeling kan b.v. zijn:

groep I	0—15
groep II	15—30
groep III	30—45
etc.	

Loonlijn

Is men zover, dan gaat men aan die groepen de lonen koppelen. De regering heeft namelijk een loonlijn vastgesteld, waaruit blijkt dat bij een bepaald puntental een bepaald loon hoort.



Hierboven staat een loonlijn aangegeven, waarbij de cijfers slechts als voorbeeld dienen.

We kunnen nu dus bijvoorbeeld zeggen, dat bij 25 punten een basisloon behoort van f 1,17½, bij 50 punten f 1,25 enz.

Nu gaat men aan de hand van deze loonlijn de lonen per groep bepalen. Bij groep I van ons voorbeeld komt het loon, dat hoort bij 7½ punt (het midden), groep II bij 22½ enz.

Het minimumloon in ons voorbeeld is f 1,10, wat daarboven komt is dus de functiebijslag.

Hoofdstuk III

Arbeid, arbeidstechniek en de Bedrijfsorganisatie

A. Algemene begrippen

Voordat wij ons gaan verdiepen in de techniek van het Bedaux-systeem is het nodig om stil te staan bij de achtergronden van het arbeids-technische werk.

In het moderne leven treedt de arbeidstechniek steeds meer op de voorgrond

De arbeidstechniek heeft zich vooral in de laatste tientallen jaren sterk ontwikkeld in de richting van een nieuwe wetenschap: een wetenschap, die zich bezighoudt met de menselijke arbeid in al zijn uitingsvormen, of hierbij nu sprake is van

- de toegepaste werkmethode bij de uitvoering zelf,
- het gebruik van hulpmiddelen,
- de omstandigheden, waaronder de arbeid verricht moet worden,
- de kwaliteits- en hoeveelheidseisen, of
- de werkverdeling en organisatie.

Het gaat hierbij om de juiste verhoudingen tussen de verschillende factoren, die bij de arbeid van belang zijn.

Wat is arbeid?

Voordat wij evenwel die factoren kunnen beoordelen, zullen wij het eerst eens moeten zijn over het begrip „arbeid”.

Hier kan men vele definities opstellen, al naar gelang het uitgangspunt van waaruit of het doel waarvoor men wil definiëren. In de mechanica is arbeid: „kracht \times weg”, in medisch opzicht is arbeid: „het verbruik van calorieën”.

Zo kan men nog veel meer omschrijvingen van het begrip „arbeid” geven.

Voor de arbeidstechniek zou de volgende omschrijving kunnen gelden:

Arbeid = een opzettelijke inspanning om een buiten die inspanning gelegen doel te bereiken.

Dit houdt dus in, dat wanneer de inspanning gedaan wordt om der wille van het plezier aan de inspanning zelf (b.v. bij sport), er in onze zin niet gesproken kan worden van arbeid.

Wordt het doel van de sport-inspanning echter „geld verdienen” (beroeps-voetbal) dan is het wél arbeid.

Het spreekt vanzelf, dat de arbeid een invloed uitoefent op de mens, die de arbeid verricht.

Hoe wordt de mens door de arbeid belast?

Hoe wordt de mens door de arbeid belast?

1. lichamelijk (door spierarbeid);
2. geestelijk (denken, concentratie op arbeid);
3. psychisch (voortvloeiend uit de arbeid zelf, de arbeidsomgeving of de materiële omstandigheden van de arbeider).

De psychische belasting is verreweg de belangrijkste: de werkomgeving met haar geluiden en kleuren, de arbeidsmoeilijkheden en de algemene materiële omstandigheden werken het sterkst op de arbeider in.

Een mens kan „al moe” opstaan (narigheid) of b.v. na een zware werkdag toch nog enthousiast gaan sporten of dansen. Iedere belasting — of het nu lichamelijk, geestelijk of psychisch is — veroorzaakt op den duur een zekere mate van vermoeidheid.

Wat is vermoeidheid?

Wat is vermoeidheid?

Een op te heffen vermindering van de prestatiemogelijkheden van een orgaan of organisme.

Een **blijvende** vermindering van het prestatievermogen, b.v. door ouder worden of invaliditeit is dus **géén** vermoeidheid!

Rust



We spraken van „op-te-heffen-vermindering” als kenmerkend: dit herstel nu vindt plaats tijdens de **r u s t**.

De rust dient om de prestatiemogelijkheden weer op het oude peil te brengen, of wel de vermoeidheid op te heffen.

Het spreekt vanzelf, dat de rust, die de psychische vermoeidheid opheft van een speciale aard is.

Toch zal dit herstel tijdens de werkdag vaak niet volledig plaats kunnen vinden: er zal een zekere algemene vermoeidheid merkbaar blijven.

Dit is normaal.

De volledige rust (slapen des nachts) zal het gehele herstel moeten brengen.

Het woord „prestatie”

We hebben zojuist het woord „prestatie” enkele malen gebruikt.

Het is nodig, om even bij dit woord stil te blijven staan, omdat het aanleiding kan geven tot allerlei misverstanden.

We behoeven hier b.v. alleen maar te denken aan de uitdrukking: „dat is een hele prestatie voor zo’n kleine jongen”.

In onze beschouwing over de arbeid gebruiken wij het begrip „arbeidsprestatie”.

Arbeidsprestatie

Arbeidsprestatie is de hoeveelheid nuttige arbeid per tijdseenheid.

Als van drie inzetters de één oud is, met stijve vingers, de tweede klein en lichamelijk zwak, terwijl de derde goed geoefend en sterk is, dan kunnen zij desondanks toch een zelfde arbeidsprestatie leveren.

Dit is het geval, wanneer zij b.v. alle drie elk 1.800 stenen in een uur in de oven zetten.

Toch zal ieder willen erkennen, dat de persoonlijke inspanning van elk dezer inzetters verschillend is geweest.

Bij het stellen van een bepaalde arbeidsprestatie als eis moeten wij géén rekening houden met:

- onwil, onverschilligheid, onoplettendheid;
 - gepruts, verkeerde werkmethode, onnodig werk;
 - werkers, die het werk niet kennen of er niet geschikt voor zijn;
 - abnormale werkomstandigheden;
- en wél rekening houden met:
- noodzakelijke rust en tijd voor persoonlijke verzorging;
 - capaciteit van de „normale, gemiddelde” man;
 - de gestelde prestatie moet vol te houden zijn zonder schade aan de gezondheid.

Werktijd en arbeidsprestatie

Zoals wij reeds in hoofdstuk I hebben gezien waren een mensensleeftijd geleden arbeidsdagen van 10 tot 16 uur heel gewoon.

Onderzoekingen hebben echter aangetoond, dat de gemiddelde arbeidsprestatie per uur bij zulke lange werktijden zeer laag ligt, zodat men daar weinig baat bij heeft.

„overwerk” zo mogelijk vermijden

- het brengt meerdere, hogere kosten mee;
- er vindt geen evenredige verhoging van de prestatie plaats;

ochtenduren meest geschikt

- de prestatie-daling van de namiddag gaat door tot ver voorbij middernacht;
- het dieptepunt ligt omstreeks 3 uur des nachts, óók voor typische nachtwerkers, zoals b.v. nachtzusters.

Verdere invloeden

Onderzoekingen hebben geleerd, dat hiernaast nog alle mogelijke andere factoren een — soms belangrijke — invloed kunnen hebben op het prestatieniveau van de werker.

Wij kunnen hier b.v. noemen:

de lichaamshouding, de positie van het werkstuk, de temperatuur en de vochtigheidsgraad (denk aan de oven!), de verlichting en de kleuren en het lawaai en het geruis.

Het onderzoek naar deze invloeden is vooral de laatste jaren sterk verdiept, zowel theoretisch als praktisch.

Streven naar werkmethodeverbetering

In praktische zin betekent dit een onderzoek naar de werkmethode, waarbij rekening wordt gehouden met deze invloeden. Dit werkmethode-onderzoek, dat tot doel heeft te komen tot betere en juistere methoden is een vrij omvangrijk en moeilijk werk. Het is beslist niet een moment van de „geniale vonk” — integendeel: in praktisch alle gevallen is het een langdurig en moeizaam uiteenrafelen en nagaan van alle details en bijzonderheden, om zo tot een volledig inzicht te komen in de gevolgde werkmethode.

Dan eerst kan men aan de hand van bepaalde richtlijnen trachten een verbetering te vinden.

In feite zal dit onderzoek vooraf of samen moeten gaan aan het stellen van normen.

Toch kan men ook normen stellen op bestaande methoden — al zal men er steeds op bedacht moeten blijven om naar betere methoden te streven.

Het zou ons hier te ver voeren dieper in te gaan op de theoretische achtergronden, c.q. speciale technieken van de werkmethodeverbetering.

B. Waar vindt de arbeidstechniek zijn werkterrein?

Hierboven hebben we gezien, dat het doel van de arbeidstechniek is: het bestuderen van de menselijke arbeid in al zijn uitingsvormen. Het spreekt vanzelf, dat dit dáár het beste kan gebeuren, waar deze arbeid verricht wordt nl. in het bedrijf.

Het bedrijf kent een organisatievorm.

Wat verstaan we onder „organiseren”

Onder „organiseren” verstaan we:

het combineren van bepaalde hulpmiddelen om tot een gesteld doel te geraken.

In de bedrijfsorganisatie combineren we **kapitaal** (gebouwen, machines), **grond** (fabrieksterrein) **met menselijke arbeid**, alles verdeeld in bepaalde taken en functies, om het doel van het bedrijf (b.v. stenen produceren en verkopen) te bereiken.

Het moge duidelijk zijn, dat in bovenstaande omschrijving slechts bedoeld is op de feitelijke uitvoeringsprocedure van „organisatie”.

Er wordt hiermede nog geen oordeel uitgesproken over het „waarom”, ofwel over de „motieven”, die achter het begrip organisatie schuilen.

De organisatie van een steenfabriek

Er kunnen in het algemeen twee motieven als de belangrijkste gezien worden:

het **bestuursmotief**: rakende de discipline, verantwoording en de onderlinge menselijke verhoudingen en

het **kostenmotief**: zijnde technisch een kwantitatieve minimaalopgave en economisch een kwantitatieve maximaalopgave.

Beide motieven hebben hun eigen invloedssfeer bij de gestaltegeving van de organisatie, welke zich dan verder richten zal naar de wensen van de specialisatie en de horizontale differentiatie.

Bezien we de meest voorkomende organisatie van een middelgrote steenfabriek (zie bijlage), dan merken we allereerst op, dat ook in deze organisatie de drie hoofdfuncties van iedere bedrijfsvorm voorkomen nl.

- de technische- of produktiefunctie;
- de administratieve functie en
- de commerciële functie.

Hierboven staat de directie die in rechte (gezags-)lijnen verbonden is met de functionarissen, die de betreffende functies uitoefenen.

Iedere gezagsdrager is op zijn beurt weer in rechte lijn verbonden met de onder hem gestelde functionarissen. Bij de meeste steenfabrieken komt dit praktisch alleen voor in de produktiefunctie, waar de bedrijfsleider of baas nog enkele bazen of onderbazen onder zich heeft.

Verder zien we, dat de directie in zeer vele gevallen buiten het bedrijf staande adviseurs aantrekt om hem op verschillende gebieden met raad bij te staan.

Zo zal een accountant de directie van advies dienen op financieel- en belastingtechnisch terrein, terwijl een technisch adviseur veel hulp zal kunnen bieden bij het bepalen, beoordelen en gebruiken van de technische apparatuur.

Tot slot vinden wij een adviseur op het gebied van de arbeidstechniek.

Deze adviseur zal als taak kennen:

- het adviseren bij het bepalen van de juiste werkmethoden;
- het berekenen van die werkhoeveelheden, die als rechtvaardige taak gesteld mogen worden;
- het uitzoeken van een zo goed mogelijke werkverdeling; — of, in het algemeen gezegd,
- het verlenen van hulp om een zo goed mogelijke werkplaatsorganisatie te verkrijgen.

Adviserende en dienende taak

Daarnaast zal deze adviseur tevens de administratie moeten helpen bij het opbouwen van een doelmatige loonadministratie.

Uit deze omschrijvingen volgt duidelijk, dat al deze functionarissen een adviserende en dienende taak hebben.

Dit is het kenmerkende van zulk soort functies: het dienende en het adviserende.

Het gaat om de mens



Tenslotte gaat het in de arbeidstechniek in de eerste plaats om de MENS:

de mens in zijn arbeid;

de mens, die via deze arbeid zich een bestaan tracht te verzekeren.

Evenwel: de mens staat nooit geheel alleen — en dit scheidt in de organisatie van zijn arbeid meteen grote problemen.

Immers hebben wij uitsluitend met één enkele man te maken, dan was het niet zo moeilijk: men zoekt het beste voor hem uit — past dit toe en hij is gelukkig.

Vroeger — en nu spreken wij van rond 1800 — dacht men inderdaad, dat dit mogelijk was. Er ontstond een theorie, die in het kort hierop neer kwam, dat als ieder mens voor zich naar het beste voor hemzelf streefde, de gehele gemeenschap het gelukkigst zou zijn. Immers, alle mensen — op zichzelf gelukkig — gaven tezamen een gelukkige gemeenschap.

Praktijk en theorie klopten niet

De praktijk van de jaren na 1800 heeft geleerd, dat het wel iets anders is gelopen in de wereld: de ene revolutie volgde de andere op, aan oorlogjes en oorlogen geen gebrek, een ontzaglijk snelle ontwikkeling in de techniek leidde tot de „eerste industriële revolutie” en in de mensengemeenschap zien we de bitterste armoede naast het ontstaan van grote economische machten.

De theorie ging niet op. Nú begrijpen wij ook waarom.

Immers, wat voor A het beste is, heeft voor B nog niet het beste te zijn. Zolang A en B niets met elkaar te maken hebben, is er niets aan de hand, maar wanneer de belangen van A die van B doorkruisen wordt het moeilijker. Dan kan het gaan betekenen, dat wanneer A zijn belang tracht na te streven hij nadeel berokkent aan B. En dan gaat de theorie van „allen samen gelukkig” niet meer op.

Integendeel, in zo'n geval zal de (economisch) sterkste winnen tot grote schade voor de (economisch) zwakkere.

Ieder geschiedenisboek kan ons leren hoe bitter de strijd soms was.

Uit de aard der zaak waren er ook mensen, die — ieder op hun wijze — zochten naar een oplossing: filosofisch, politiek, economisch, enz.

In de inleiding werd in dit verband de naam van Taylor genoemd.

Ontstaan van het arbeidstechnisch denken

Zo kwam men er ook toe om zich gedachten te maken over de mens en zijn arbeid.

Het is belangrijk, dat we hier willen erkennen, dat het gaat om „de” mens en niet om een enkeling of een bepaalde groep. Wij willen beslist niet beweren, dat de arbeidstechniek (want die houdt zich bezig met de mens in zijn arbeid) nu „even” de oplossing zal geven voor alle moeilijkheden, die de mensheid kent, vanzelfsprekend niet.

Maar we mogen wel stellen, dat de arbeidstechniek mede een middel is om bepaalde moeilijkheden op te lossen.

Met name de moeilijkheden, die bestaan bij de produktie (= voortbrenging).

Zoeken naar recht- vaardige verhoudingen

Hierbij zal de arbeidstechniek ernaar streven om optimale verhoudingen te krijgen in het gehele arbeidsproces, om hogere opbrengsten te verkrijgen tegenover mindere kosten. De gehele gemeenschap zal zijn profijt hiervan kunnen hebben.

Het is een oude praktische wet, dat, wil het de enkeling goed gaan, dan moet het de gemeenschap goed gaan, maar omgekeerd: wil men een gezonde gemeenschap, dan zal men moeten zorgen, dat het ook de enkeling goed gaat.

De arbeidstechniek wil hiertoe een steentje bijdragen, maar zij kan dit alleen als zij zich op een strikt onpartijdig standpunt stelt.

Vandaar dat de arbeidstechniek altijd een **adviserende en dienende** taak zal blijven behouden: op basis van zijn kennen en kunnen zal de arbeidstechnicus zich een oordeel vormen over datgene wat „het beste” is: dit oordeel zal hij als advies moeten uitbrengen.

Strikte onpartijdigheid betekent volledig consequent blijven

De strikte onpartijdigheid kan alleen bewaard blijven als men — op basis van zijn onderzoekingen en studies — tot het uiterste consequent is.

Toch is dit soms erg moeilijk.

Wij zullen in de volgende hoofdstukken zien hoe naar die uiterste consequentie wordt gestreefd — opdat de arbeidstechnicus ook werkelijk onpartijdig kan blijven.

C. Arbeidsstudie en taakstelling

In het voorgaande hebben we gezien, dat de arbeidstechniek zich tot taak stelt om de problemen rond de menselijke arbeid mede tot oplossing te brengen.

Hierbij zal de arbeidstechniek zich o.a. bedienen van de directe **arbeidsstudie**.

Wat is arbeidsstudie?

Onder arbeidsstudie wordt verstaan:

het in onderdelen waarnemen, bestuderen en beoordelen van de wijze van uitvoering van het werk.

Let wel:

- het analyseren (= in onderdelen waarnemen) van een bepaald probleem of een bepaald gegeven;
- het ordenen, bestuderen en afwegen der verschillende uitgesplitste en ontlede factoren;
- het opbouwen van een conclusie op basis van het diepere inzicht — nu verkregen —

is kenmerkend voor iedere wetenschap — en dus ook voor de arbeidstechniek een absolute noodzakelijkheid.

Een precies onderzoek dwingende noodzaak

Vaak hoort men het verwijt, dat deze uitvoerige wijze van werken enigszins „overdreven” is: men kan het toch ook wel zó zien.

Een ieder echter, die wel eens diep doorgedacht heeft op een probleem kwam tot de erkenning, dat hij eigenlijk pas een goed en verantwoord oordeel kan uitspreken, nadat hij álle feiten en details stuk voor stuk had onderzocht.

Een dokter zal de diagnose pas stellen, ná een volledig onderzoek van de patient; een rechter zal eerst alle feiten willen kennen, voordat hij tot oordelen overgaat;

en zo zal de arbeidstechnicus eveneens alle onderdelen van het werk willen onderzoeken voordat hij tot zijn conclusie komt.

Wat dit in de praktijk kan betekenen, moge het volgende voorbeeld verduidelijken:

Bij de opstelling van een tarief voor het inzetten werd medegedeeld, dat de inzetters „normaal” 6 stenen per greep wegzetten. Dit zei de baas, dit zei de voorwerker zelf.

De arbeidsanalyst, hiermee niet tevreden, ging zelf gedurende enige tijd het werk nauwkeurig bekijken. Hij schreef alles op wat hij zag.

Toen bleek, dat na ongeveer iedere 8 grepen van 6 stenen, 2 grepen van elk 3 stenen voorkwamen voor het afkanten van het blad. Omgerekend bleek nu, dat **gemiddeld** per greep 5,4 steen verplaatst werd ofwel 10 % minder dan „men” aannam.

Dit hield in, dat om 1000 stenen weg te zetten niet 167 grepen, doch 186 grepen nodig waren. In zuivere tijd was dit ongeveer 3 min. per 1000 stenen langer.

Wat dit tenslotte betekende voor het totale dagkwantum kan men nu zelf wel nagaan.

Uit dit en vele andere voorbeelden blijkt, dat het nauwkeurig analyseren en bestuderen beslist geen „overdreven gewichtig doenerij” is, maar een dwingende noodzaak.

**Goede organisatie
betekent een doel-
matige ordening**

We hebben in het vorige hoofdstuk gezien, dat de arbeidstechnische adviseur (b.v. Bedaux) tot taak heeft de directie, bedrijfsleiding en arbeiders te helpen bij het vinden van een goede werkplaats-organisatie.

Een goede organisatie vraagt een doelmatige ordening en deze ordening betekent o.a., dat de te verrichten taken juist omschreven en juist gesteld zijn.

Ook ten aanzien van de uitvoerende arbeid zal men derhalve streven naar een duidelijk omschreven opdracht, naar een taak. Deze taak wordt dan meestal in direct verband gebracht met de beloning.

Er zijn verschillende mogelijkheden om de te stellen taak te omschrijven: b.v. in stuks, of in aantallen, in tijd enz. enz.

**Bedaux-stelsel is een
arbeidswaarde stelsel**

Bij het Bedaux-stelsel wordt het te verrichten werk uitgedrukt in zgn.

B(edaux) - eenheden van arbeid

Aangezien deze B-eenheid een bepaalde hoeveelheid arbeid aangeeft, — of anders gezegd: de waarde van de arbeid wordt gemeten in B-eenheden is het Bedaux-stelsel een arbeidswaardestelsel.

Wat is een „B”?

Een B-eenheid is:

EEN HOEVEELHEID ARBEID verricht door:

- de normale arbeider
- onder normale omstandigheden
- met een normaal tempo

GEDURENDE 1 MINUUT,

wanneer in die minuut tevens de rust genoten wordt,
die aan die arbeid wordt toegekend.

In de definitie van de B-eenheid wordt verstaan:

„Normale” arbeider

- gezonde, goedwillende, vakbekwame en geroutineerde kracht;

„Normale” omstandigheden

- die omstandigheden, waaronder het werk gewoonlijk moet geschieden;

„Normaal” tempo

- tempo 60 uit de Bedaux-waarderingsschaal.

Taak- en prestatie-beoordeling

Op grond van bovenstaande definitie kunnen wij stellen: dat een **NORMALE PRESTATIE** (= hoeveelheid arbeid in verhouding tot de verbruikte tijd) verricht wordt, als de arbeider 60 B-eenheden per uur verricht.

(Dit is dus in feite een taakstelling).

Gaat hij méér verrichten, dan noemen wij een prestatie van:

- 72 B-eenheden per uur: goed (20 % boven 60)
- 75 B-eenheden per uur: zeer goed (25 % boven 60)
- 80 B-eenheden per uur: optimaal ($33\frac{1}{3}$ % boven 60).

De B-eenheid is zodanig, dat goed opgeleide mensen, die bereid zijn om zich behoorlijk in te spannen, onder normale omstandigheden in een gematigd klimaat en werkende volgens de voorgeschreven methode een **gemiddelde** van 80 B-eenheden per uur **KUNNEN** presteren, gedurende 8 à 9 uren per dag, jaar in jaar uit, zonder dat enige storing van hun lichamelijk evenwicht of schade aan hun gezondheid wordt veroorzaakt.

Let wel:

In de praktijk zijn de arbeiders gauw geneigd om 80 B/uur als „vanzelfsprekend” en „normaal” te beschouwen — de kreet „we kunnen er niet van komen” heeft dan ook meestal

ten grondslag de gedachte, dat met een bepaald tarief de 80 B/uur niet „zomaar” bereikt wordt.

Het moet hier dan ook met zeer veel nadruk en volledig consequent gesteld worden:

60 B/uur is norm;

voor 80 B/uur moet men zich behoorlijk inspinnen.

Beloning van de arbeid

Uit de aard der zaak moet de verrichte arbeid ook beloond worden.

Het (vooraf) stellen van een taak, door middel van een tarief is het hulpmiddel bij uitstek om deze beloning te berekenen.

Wat is een tarief?

Dit is de tegenwaarde van een bepaalde hoeveelheid arbeid.

Een waarde moet uitgedrukt worden in een rekeneenheid. Dit kan geld zijn of tijd of stuks of iets anders.

Het spreekt vanzelf, dat bij het Bedaux-stelsel de rekeneenheid uitgedrukt wordt in de „B”.

Op basis van de hierboven gegeven definitie van een B springt het voordeel om het tarief in B's uit te drukken nu duidelijk naar voren:

een „B” blijft een „B”, wat er ook met de waarde van het geld gebeurt.

Tariefgarantie



Consequent doorgeredeneerd volgt hieruit ook de tariefgarantie. Als eenmaal het tarief in „B” is berekend blijft dit tarief voor deze arbeid gelden, zolang de werkmethode en de omstandigheden (materialen en gereedschappen) niet veranderen.

Prijs van 1 B

Wat er voor één B betaald wordt, hangt af van factoren, die geheel buiten de sfeer van de arbeidswaarde vallen (loon-politiek, loon-rondes, enz.)

De prijs van 1 B is gewoonlijk 1/60 van het grondloon.

In de steenindustrie zijn deze grondlonen in de c.a.o. vastgelegd.

Zo is het grondloon van

de functies uit loongroep II f 1,12

de functies uit loongroep III „ 1,16

de functies uit loongroep IV „ 1,20

Dit betekent, dat de prijs van 1 B is:

voor loongroep II 1.867 cts.

voor loongroep III 1.933 „

voor loongroep IV 2.0 „

Wat is een premie?

Uit het bovenstaande blijkt, dat het grondloon betaald wordt bij een prestatie van 60 B/uur.

Het spreekt vanzelf, dat — indien de arbeider méér presteert — hij óók méér betaald zal krijgen.

Hij ontvangt dan een premie:
dit is de **meer-verdienste** boven het werkelijke grondloon.

Grondloon altijd uit te betalen

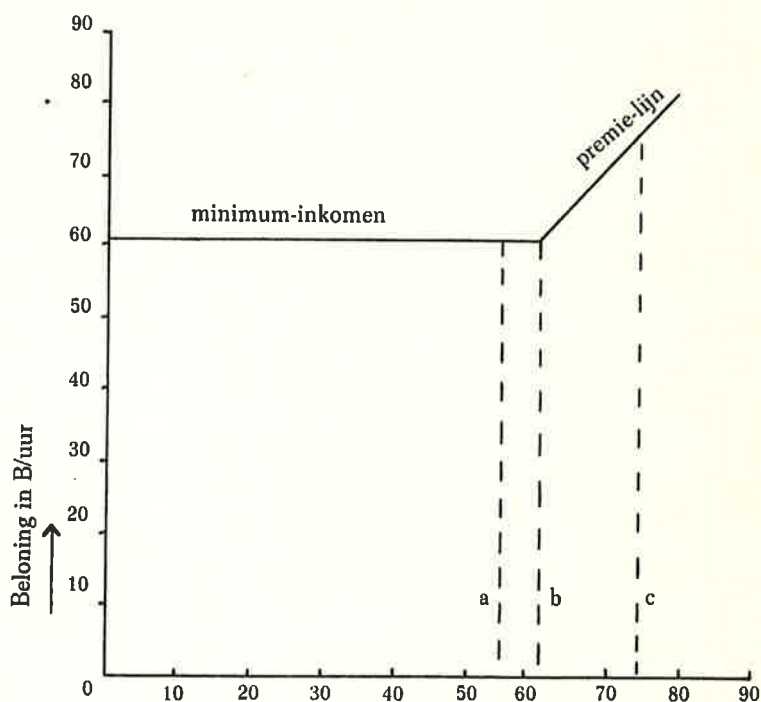
Het Bedaux-stelsel houdt er rekening mee, dat het grondloon altijd uitbetaald moet worden, ook als de prestaties beneden „normaal” zouden blijven (beneden 60 B/uur).

Alles wat méér wordt gepresteerd, wordt als premie boven het grondloon berekend.

De Bedaux-beloning gaat dan ook uit van een minimum-inkomen, gebaseerd op een normale prestatie.

Hierboven wordt een beloning gegeven rechtevenredig aan de prestatie.

In tekening gebracht krijgen we het volgende beeld:



Prestatie in B/uur

In geval a presteerde de arbeider gemiddeld
55 B/u — zijn loon wordt 60 B/u (= grondloon)

In geval b presteerde de arbeider gemiddeld
60 B/u — zijn loon wordt 60 B/u (= grondloon)

in geval c presteerde de arbeider gemiddeld
74 B/u — zijn loon wordt nu:

$$\begin{array}{r} 60 \text{ B/u} = \text{grondloon} \\ + 14 \text{ B/u} = \text{premie-B} \\ \hline 74 \text{ B/u} = \text{totaal} \end{array}$$

Dit betekent dus een prestatiepremie van 23,3 %.

Eisen aan het tarief te stellen

1. Het tarief moet eerlijk en rechtvaardig zijn.
2. Het tarief moet duidelijk zijn.
3. De arbeiders moeten hun prestaties kunnen berekenen.

De laatste twee eisen leiden er soms toe om de gevonden arbeidswaarde bij het uitgeven van het tarief al direct om te rekenen in aantallen per tijdseenheid (uur, dag, week), die gevraagd worden voor het grondloon (= 60 B/uur) en in de aantallen, die noodzakelijk zijn om 80 B/uur te presteren en te verdienen.

Zo zal — als het tarief voor inzetten bijv. 50 B/1000 is — dit betekenen, dat per week 48 uur ingezet moet worden:

$$\text{voor een prestatie van 60 B/u: } \frac{48 \times 60}{50} \times 1000 = 57.600 \text{ st.}$$

$$\text{voor een prestatie van 80 B/u: } \frac{48 \times 80}{50} \times 1000 = 76.800 \text{ st.}$$

Hoofdstuk IV

Het Bedaux-systeem

A. De tijdstudie

Bij de arbeidsstudie maakt men veelvuldig gebruik van de directe tijdstudie.

Hieronder verstaat men het — door middel van een stophorloge — nauwkeurig meten van de tijdsduur van een handeling in zijn onderdelen.

De bedoeling hiervan is om te weten te komen hoeveel tijd een bepaalde arbeid vraagt, om zodoende uit te kunnen rekenen, wat een arbeider als „norm taak” zal moeten doen.

De tijd alléén geeft nog geen voldoende inzicht

Toch ligt hier nog een bijzondere moeilijkheid. Immers, zou men alleen maar afgaan op de waargenomen tijden, dan zou men geheel andere uitkomsten krijgen als men deze tijden had gemeten bij een „extra vlotte” ofwel bij een „extra langzame” werker.

Invoering van het begrip tempo

Het is Charles Bedaux geweest, die als eerste een praktisch bruikbare oplossing voor deze moeilijkheid vond. Hij voerde n.l. de „tempo waardering” in.

Wat is tempo?

Hieronder verstaan wij:
De effectieve snelheid, waarmede een werk wordt gedaan.
Bedaux gebruikt een waarderingsschaal met getallen waarbij o.m. aangeeft:
0 = zonder effect.
60 = „normaal”.
80 = optimaal.

Tempo 80

Wij noemen 80 het tempo van een normale arbeider die de handeling uitvoert:
— zonder tijdverlies,
— met een minimum aan bewegingen,
— een maximum aan effect.
Hierin kunnen dus worden onderscheiden:
1. de bewegingssnelheid,
2. de doelmaticheid van de uitvoering,
3. de bereikte nauwkeurigheid,
4. de vereiste inspanning.

Denk hierbij er aan, dat het hier gaat om:
a. verrichting van arbeid, gedurende de normale werktijd, met het opnemen van de bijbehorende rust;

- b. welke een continuïteit kent;
- c. niet schadelijk voor de geestelijke en lichamelijke gezondheid;
- d. mogelijkheid tot het sociale leven openlaat.

$$60 = \frac{3}{4} \times 80$$

Wij noemen „normaal” het tempo 60 — dit is dus $\frac{3}{4} \times 80$!

Voorbeeld

Voor lopen (beroepsmatig) $60 = 4.5 \text{ km/uur}$.

De functie van het tempo

Men waardeert bij iedere waarneming het tempo, waarin de handeling geschied is. Dit tempogetal wordt dan achter de waargenomen tijd geplaatst.

Het tempogetal is dan in feite een correctiefactor.

Immers, via dit tempogetal kan men nu de waargenomen tijd herleiden tot de tijd, benodigd voor de handeling bij een normaal tempo.

Normtijd (N.T.)

Deze „tijd bij normaal tempo” noemt men de **NORM-TIJD**, afgekort **N.T.**

Berekening N.T.

Uit het bovenstaande blijkt, dat:

N.T. = waargenomen tijd herleid tot tempo 60 of anders:

$$\text{N.T.} = \text{waargenomen tijd} \times \frac{\text{gewaardeerd tempo}}{60}$$

Een tijd van 8 sec. bij een tempo van 75 levert op deze wijze een N.T. op van

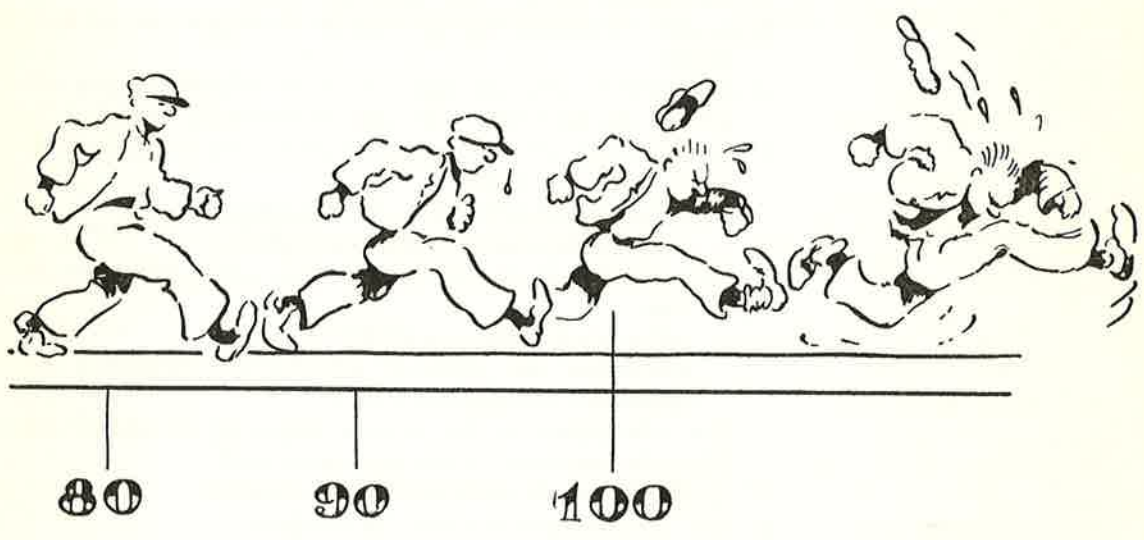
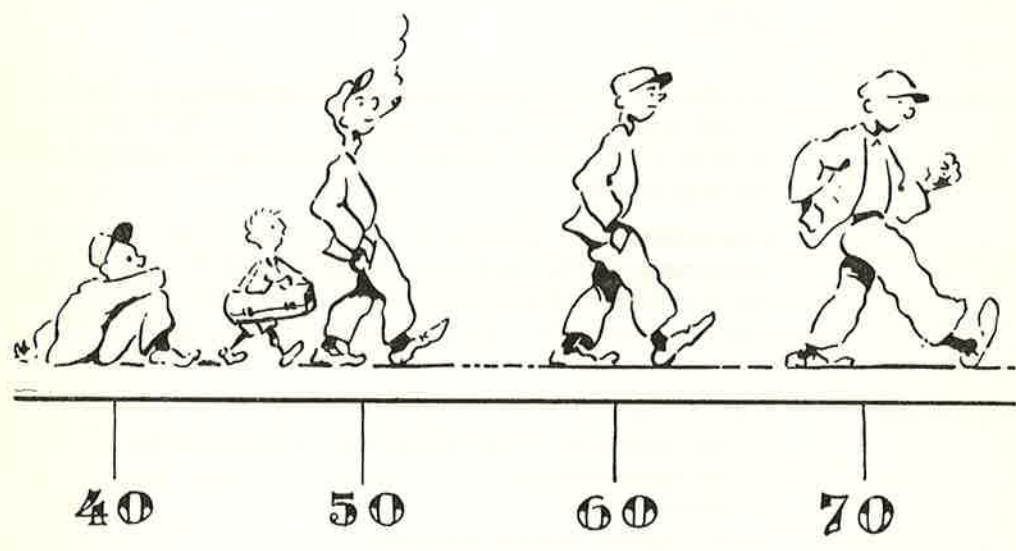
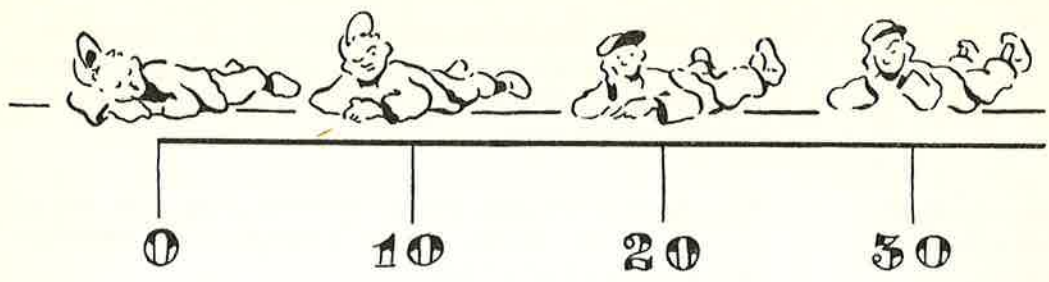
$$8 \times \frac{75}{60} = 10.0 \text{ sec.}$$

tijd / tempo	berekening	N.T.
7 / 85 =	$7 \times \frac{85}{60}$	= 9.9 N.T.
11 / 55 =	$11 \times \frac{55}{60}$	= 10.1 N.T.
10 / 60 =	$10 \times \frac{60}{60}$	= 10.0 N.T.

De waarde van de tempo-waardering als norm-bepaling

Uit wat hierboven gezegd is over het tempobegrip en de Norm-Tijd moge blijken, dat bij een goede tempowaardering

de invloed van de toevallig snelle of langzame arbeider uitgeschakeld wordt.



In de praktijk is gebleken, dat waarnemingen op hetzelfde werk bij verschillende arbeiders en/of door verschillende geroutineerde tijdwaarnemers uitkomsten opleverden, die binnen een marge van 5 % verschil lagen.

Splitsing van de handeling in zijn onderdelen

Wij hebben in het begin van dit hoofdstuk gezegd, dat men bij een tijdstudie de tijdsduur van een handeling **in zijn onderdelen** nauwkeurig wil leren kennen.

Hiervoor is nodig, dat men voor het begin van de eigenlijke tijdopname eerst een analyse van het te meten werk maakt, waarbij men het werk in zijn onderdelen, ofwel **ELEMENTEN** splitst.

Wat is een element?

Een **element** is een **afgerond deel van een handeling**, dat **duidelijk te onderscheiden is van zijn voorganger en opvolger**, niet goed in kleinere delen is te splitsen en waarvan de **overgangspunten aan te geven zijn**.

Hoe verfijnder de splitsing in elementen geschiedt, hoe dieper inzicht men verkrijgt in het werk. Men zal derhalve streven naar een zo gedetailleerd mogelijke splitsing, al zal men ervoor blijven waken, dat het geheel bij de opname nog „te volgen” blijft.

Het verloop van een tijdstudie

Om een tijdstudie te maken heeft men nodig

- een stophorloge, welke de tijd in sec. aan kan geven;
- een opnameplankje als onderlegger;
- opnamepapier;
- schrijfgerei (potlood, ball-point).

Men gaat dan als volgt te werk:

- a) De begintijd van de studie wordt genoteerd;
 - b) in een vóóranalyse bepaalt men de elementen van de handeling;
 - c) men noteert alles wat men ziet in de volgorde waarin het gebeurt met de tijden en de daarbij behorende tempi;
 - d) na afloop van het laatste element maakt men een **na-analyse**, waarbij van belang zijn:
 - de totale produktie tijdens de opnametijd —
 - eventuele bijzondere werkomstandigheden —
 - kwaliteitscontrole van het geleverde werk, liefst door de baas —
 - indien noodzakelijk een situatietekening —
 - informatie van „gemeten” arbeider naar aanleiding van opgevallen werkmethode e.d. —
- Het belangrijkste is, dat er geen vragen bij de analyst zelf blijven bestaan omtrent het opgenomen werk.
- e) de eindtijd van de studie wordt dan genoteerd;
 - f) men controleert de juistheid van de tijden.

Zelfcontrole van de arbeidsanalyst is noodzakelijk

Uit dit laatste punt blijkt, dat de arbeidsanalyst zichzelf voortdurend onder controle moet houden. De eisen, die hij hierbij aan de kwaliteit van zijn eigen werk stelt zijn hoog. Zo mag b.v. bij een tijdstudie de som van alle genoteerde tijden niet meer dan $\pm 0.5\%$ verschillen met de werkelijk verlopen tijd.

(Voorbeeld: Als de totale tijdstudie een half uur = 1800 sec. heeft geduurd, dan mag de som van zijn genoteerde tijden niet meer dan 9 sec. afwijken!)

De uitwerking van een tijdstudie

B. De uitwerking van een tijdstudie

Aangezien een tijdstudie zich niet zal bepalen tot één waarneming per element zal het niet zonder meer mogelijk zijn de N.T. te bepalen uit:

$$\text{waargenomen tijd} \times \frac{\text{gewaardeerd tempo}}{60}$$

Er zijn per element meerdere waargenomen tijden met meerdere — daarbij behorende — tempi.

Hoe meer waarnemingen per element

Ja zelfs zal de tijdstudie bij voorkeur zolang moeten duren, dat de hoofd-elementen van de handeling tenminste 40 maal gezien zijn.

Het uitwerkingsblad

In de bijlagen zijn 2 tijdstudies van een bepaalde fabriek opgenomen. Zij geven een inzicht in de opbouw van het tarief uit de tijdstudies en de analyse der gevonden waarden.

A. De keuze methode (b.v. opname No. 6 - voorste reeds opgesneden stenen laden)

1. Op het uitwerkingsblad worden de waargenomen tijden en de daarbij behorende tempo waarderingen verzameld door middel van „turven”.
2. Van ieder element wordt de meest voorkomende tijd nagegaan.
3. Dan wordt bepaald welk tempo bij deze gekozen tijd het meest voorkwam.
4. De gekozen tijd met het gekozen tempo omrekenen tot N.T.

Controle keuze

Men trekt nu vanuit het keuze-punt (kruising tijdregel/tempokolom) een rechte lijn naar het N.T.-punt (kruising N.T.-regel met 60-kolom).

De indeling van de tempo-kolommen is zo gekozen (logaritmisch), dat bij een niet al te grote spreiding in de waargenomen tijden de rechte lijn alle punten bevat met een gelijke N.T.-waarde.

Alle punten boven de lijn geven dus een kortere, daarbeneden een langere N.T. aan.

Als nu de getrokken lijn nagenoeg door het midden van het veld loopt en daarbij ook de trend van dit veld volgt kunnen wij aannemen, dat onze keuze juist was.

B. De statistische methode (b.v. opname No. 7 - achterste plankjes opsnijden en laden)

1. Op dezelfde wijze als bij de keuze methode worden de tijden en tempi op het uitwerkingsblad verzameld.
Er ontstaat ook nu dus een stapel-diagram van de waargenomen tijden in de kolom „aantal waarnemingen” en rechts het frequentie-veld van de hierbij gewaardeerde tempi.

2. Van de waargenomen tijden wordt de gemiddelde tijd bepaald:
dit doen wij door óm de turfstreepjes van de tijden een driehoek te trekken, die zo goed mogelijk de frequentie-kromme volgt.

Van deze driehoek bepalen wij het zwaartepunt.

3. Daarna construeren wij door het frequentie-veld van de tempi de zwaartelijijn:

per tempo-kolom wordt het moment-gemiddelde van de daarin voorkomende waarnemingen (= streepjes) bepaald; de zo gevonden punten worden door een lijn verbonden.

4. Wanneer nu vanaf het eerst gevonden zwaartepunt der tijden een lijn horizontaal naar rechts wordt getrokken zal deze lijn ergens de tempo-zwaartelijijn snijden. Dit punt bepaalt de normaaltijd.

Immers, dit punt geeft aan de waargenomen „middeltijd” met het dáárbij-behorende tempo.

Ook nu is weer:

$$\text{Middeltijd} \times \frac{\text{bijbehorend tempo}}{60} = \text{N.T.}$$

C. Weinig waarnemingen

Er zullen bij een opname wel eens elementen voorkomen, die slechts enkele keren waargenomen worden. B.v. wegbrengen of halen van iets, machine stellen, enz.

Van deze elementen kan men de N.T. natuurlijk niet via de statistische methode bepalen.

Ook hier kan men zonder meer één der waarnemingen als representatief kiezen en van deze waarneming de N.T. herleiden.

Men kan ook de waargenomen tijden met het daarbij-behorende tempo per individuele waarneming tot N.T.-en herleiden, en deze N.T.-en dan middelen.

Het tijdstudie dekblad

Nadat alle N.T.-en bepaald zijn, wordt de gehele tijdstudie „geordend” overgebracht op het tijdstudiedekblad.

1. In de voorgedrukte kop van dit formulier worden alle gegevens genoteerd, die betrekking hebben op de afdeling, het waargenomen werk, met de omschrijving van artikel en materialen, de waargenomen arbeider, alsmede de „opnametijd”-verantwoording.

De zich in de rechter-bovenhoek bevindende kadertjes dienen voor de codering.

Het verdient aanbeveling veel zorg te besteden aan de codering en ordening van de handelingen en daarbij-behorende arbeidswaarde-berekeningen, om later een overzichtelijk geheel te hebben.

Het raster kan dienen voor een omschrijving van eventuele bijzonderheden of een situatietekening.

2. De feitelijke kolommen dienen voor de notering van:
 - a. nummer element (logisch is de volgorde der werkzaamheden aan te houden);
 - b. duidelijke omschrijving van ieder element;
 - c. kortst voorgekomen tijd (ter contrôle);
 - d. gekozen tijd;
 - e. gekozen tempo;
 - f. norm-tijd (N.T.);
 - g. frequentie tijdens de opname;
 - h. verder alle andere (belangrijke) gegevens.

Eén opname soms niet voldoende



Eén opname is soms niet genoeg om een voldoende exact en verantwoord beeld te verkrijgen.

Uit een serie opnamen wordt uiteindelijk bepaald:

1. De beste methode.
2. De N.T. van ieder element.
3. De frequentie, waarmee ieder element moet voorkomen.

C. De arbeidswaardeberekening

N.T. = eerste deel van de definitie

Met de berekening van de normtijden heeft men in feite voldaan aan het eerste deel van de definitie van een B:

immers de N.T. geeft aan de tijd (in seconden!) die een normale arbeider, onder normale omstandigheden met een normaal tempo nodig heeft voor de handeling.

De definitie spreekt evenwel van „gedurende 1 minuut” en van „ingecalculerde rust”.

Men zal derhalve deze omrekening nog moeten verrichten.

Het arbeidswaardeblad

Dit gaat als volgt:

1. Uit de tijdstudie-dekbladen van een aantal soortgelijke opnamen worden de elementen van het werk vastgesteld, benevens de bijkomende handelingen.
2. Op het arbeidswaardeblad worden deze elementen omschreven in de daartoe bestemde kolom. Het is noodzakelijk, dat de omschrijving **volledig** en **exact** geschiedt; het is n.l. de nauwkeurige werkmethode omschrijving, waarop het tarief is gebaseerd: hierin mogen dus geen onduidelijkheden voorkomen.
3. Achter ieder element wordt in de N.T.-kolom de bijbehorende N.T. gezet in seconden! en daarachter de rustfactor (R.F.).

De rustfactor

Deze rustfactor geeft het percentage van de tijd aan, dat nodig is, als rust na een zekere tijd werken om — **bij het optimale tempo 80** —, gedurende de gehele werktijd van 8½ à 9 uur per dag zó fit te blijven, dat het werk met dit tempo kan worden volgehouden.

Het toe te kennen percentage rust wordt in de arbeidswaardeberekening altijd uitgedrukt in een vermenigvuldigingsfactor, b.v.:

8 %	=	1.08
10 %	=	1.10
14 %	=	1.14
20 %	=	1.20

B-element

4. De B-waarde is in principe:

$$\frac{\text{N.T.}}{60} + \text{de rusttoeslag of anders gezegd:}$$

$$\frac{\text{N.T.}}{60} \times \text{R.F.}$$

(Delen door 60 is noodzakelijk om de N.T.-sec. te herleiden op minuten).

Aangezien men dit per element doet, verkrijgt men hiermee de „B per element“.

(Zie kolom 5 van het voorbeeld).

Frequentie

Het in kolom 6 van ons voorbeeld in te vullen **frequentiegetal** geeft aan het aantal malen dat het element in de totale handeling voorkomt.

Immers niet ieder element komt even vaak voor:

het plaatsen (= in positie brengen) van de wagen voor het rek b.v. komt maar één keer voor per wagen, terwijl men 60 × een greep moet doen van 7 stenen elk om die wagen vol te laden.

Het bepalen van de frequentie is een secuur werkje en vraagt de grootst mogelijke oplettendheid.

In de steenindustrie worden haast alle frequenties betrokken op de duizend stenen, aangezien de tarieven „per duizend” berekend worden.

Bij het bepalen van de frequentie moet men zich zeer goed voor ogen houden waarop het element met zijn N.T. betrekking heeft — hier vanuitgaande zal men nu de verhouding moeten zoeken van dit element in de totale handeling, of — zoals wij hierboven reeds zeiden — zal men moeten bepalen „hoe vaak het element voorkomt”.

Laten wij nu de frequenties van ons voorbeeld gezamenlijk nagaan.

Bij element 1 heeft de N.T. van 43.2 betrekking op het opsnijden van 10 „voorste” plankjes. Per box in de etagewagen zijn er in totaal 20 plankjes, 10 „voorste” en 10 „achterste”. Alleen de 10 „voorste” kunnen vooraf opgesneden worden, ofwel 10 op de 20 plankjes worden vooraf opgesneden. Hiermee zijn dan 70 stenen opgesneden (10×7). We willen de B-waarde evenwel per 1000 stenen weten, dus de totaalhandeling wordt per duizend stenen $1000 : 70$ maal verricht.

De totale frequentie wordt nu:

van de 20 plankjes 10 „voorste” = $10/20$
betreft 70 stenen, dus voor duizend = $1000/70$,

ofwel in totaal: $\frac{10}{20} \times \frac{1000}{70}$

Element 2 omschrijft de N.T. van het „in positie brengen” van de wagen. Deze handeling komt éénmaal per wagen voor; een wagen bevat 420 stenen, dus deze handeling komt per duizend stenen $\frac{1000}{420}$ maal voor, hetgeen de frequentie aangeeft.

Element 3 heeft weer betrekking op de „voorste” plankjes — het eerste deel van de frequentie zal dus weer $10/20$ worden.

De omschrijving geeft aan, dat het hier gaat om het laden van de wagen met grepen van 7 stuks elk. Voor 1000 stenen zijn dus nodig $\frac{1000}{7}$ grepen.

De totale frequentie wordt dus: $\frac{10}{20} \times \frac{1000}{7}$

Bij de „achterste” planken heeft de tijdstudie een bijzonderheid opgeleverd: er bleek n.l. een verschil in tijd tussen de plankjes 1 t/m 7 en de plankjes 8, 9 en 10. Daarbij werd voor deze laatste handeling ook nog een andere rustfactor toegekend.

Aangezien ook hier iedere greep 7 stenen bevat wordt het tweede deel van de frequentie $\frac{1000}{7}$

Voor element 4 wordt nu de totale frequentie: $\frac{7}{20} \times \frac{1000}{7}$

Voor element 5 = $\frac{3}{20} \times \frac{1000}{7}$

(N.B. $\frac{7}{20} + \frac{3}{20} = \frac{10}{20}$!)

Voor de elementen 6, 7 en 8 geldt dezelfde redenering als voor element 2.

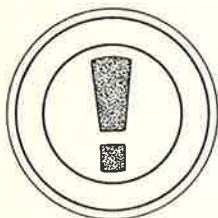
Het belangrijkste bij de frequentie-berekening is het logisch doordenken, uitgaande van de omschrijving van de N.T. en het vast blijven houden aan de vraag:

waarop heeft de in de element-omschrijving vermelde handeling betrekking en in welk verband is deze handeling te zien in de totale arbeid?

Bij de uiteindelijke arbeidswaarde-berekening zal men de verantwoording van iedere frequentie zeer kritisch moeten beschouwen.

Het kan n.l. het geval zijn, dat de tijdens de studie waargenomen frequenties een toevallig of niet efficiënt karakter hebben. In de arbeidswaarde zal men die frequenties opnemen, die bepaald zijn uit theoretische overwegingen en/of berekeningen.

Voor de duidelijkheid zal men bij voorkeur de frequenties niet afronden, d.w.z. $\frac{10}{20} \times \frac{1000}{7}$ wordt niet $\frac{1000}{14}$ enz.



B-waarde

6. De B per element **maal** de frequentie geeft dus de B-waarde per element voor de totale tarief-eenheid.

Als wij nu al deze B-waarden optellen, krijgen wij de totaal B-waarde.

Vaak zal het nodig zijn deze totaal B-waarde af te ronden tot een hanteerbaar getal. Eventueel zal men deze afronding combineren met een (kleine) toeslag voor incidentele storingen en niet te voorkomen onregelmatigheden.

7. Meerdere opnamen van een bewerking geven de mogelijkheid tot vergelijk en tot het vinden van verbeteringen van onregelmatigheden, welke men bij het maken van één opname niet had kunnen ontdekken.

Samenvatting van tijdstudie tot tarief

Tijdopname: (opnameblad)

1. begintijd van de studie,
2. analyse in elementen,
3. elementen in chronologische volgorde,
4. gebruikte tijden met bijbehorend tempo,
5. na-analyse,
6. eindtijd van de studie,
7. contrôle van de tijden.

Uitwerkingsblad:

1. van elk element de bijbehorende tijden en tempowaarderingen verzamelen;

2. van ieder element bepalen, de meest voorgekomen tijd met de daarbij behorende meest voorgekomen tempo-waardering, volgens de keuze of de statistische methode;
3. gekozen tijd met het gekozen tempo omrekenen tot een normale tijd met een normaal tempo = 60 volgens formule:

$$\text{normtijd} = \frac{\text{gekozen tempo}}{60} \times \text{gekozen tijd.}$$

Tijdstudiedekblad:

1. In de „kop” volledige gegevens vermelden over aard van de handeling en de omstandigheden tijdens de studie;
2. elementen in volgorde opzetten;
3. per element noteren in de betreffende kolom;
K.T. — G.T. — G.S. — N.T.
4. de geconstateerde frequentie per element noteren;
5. zo nodig de theoretische frequentie apart vermelden;
6. alle andere bijzonderheden, voor het uiteindelijk inzicht in het werk vermelden.

Arbeidswaarde-berekening:

1. in de kop van het blad komen alle noodzakelijke gegevens, waaruit duidelijk blijkt, waarop de berekening betrekking heeft;
2. de elementen worden in volgorde opgezet;
3. van ieder element wordt N.T. gekozen uit de dekbladen, de rustfactor (R.F.) wordt bepaald voor ieder element, de frequentie van ieder element wordt vastgesteld;
4. de arbeidswaarde (B) voor ieder element wordt berekend
„B”/element = $\frac{\text{N.T.} \times \text{R.F.}}{60}$
5. de arbeidswaarde per tarief-eenheid wordt berekend door vermenigvuldiging van B/element met de frequentie;
6. de arbeidswaarde in totaal wordt verkregen door optelling van het aantal B onder toevoeging van een toeslag voor onvoorziene gebeurtenissen, die tijdens het werk kunnen voorkomen;
uiteindelijk afronden op een bruikbaar getal;
de arbeidswaarde wordt uitgegeven in B per productie-eenheid (stuk, 100 stuks, per doos, enz.).
Aangegeven wordt hoeveel productie nodig is voor 60 B/u en 80 B/u.

D. Bijzondere tarieven

De cyclus

Cyclus is de tijd nodig voor het volvoeren van één bewerking van begin tot eind. (Eventueel kan deze bewerking zich telkens herhalen).

Men duidt de cyclus aan met Cy.

Cy Bedaux

= De optimale tijd, die benodigd is voor het volvoeren van de bewerking.

(Als wij in het vervolg over Cy spreken bedoelen wij de Cyclus-Bedaux.)

De cyclus-berekening

1. Vrije arbeid

De bewerking kan volledig geschieden in vrije arbeid.

Hieronder verstaan wij die arbeid, waarbij de arbeider zelf volledige invloed heeft en blijft houden op de tijd waarin de bewerking verricht wordt.

Dit is het geval bij handenarbeid.

De waarde van deze arbeid wordt uitgedrukt in „B”. Als de man een prestatie levert van 60 B/uur, dan zal hij voor het werk een aantal minuten nodig hebben gelijk aan het aantal B's.

In het Bedaux-stelsel ligt de optimale prestatie bij 80 B/uur. De cyclustijd van handenarbeid is dus de tijd nodig voor het werk bij een prestatie van 80 B/uur.

Dit betekent dat, wanneer een arbeid een waarde heeft van 16 B, dit werk bij een prestatie van 80 B/uur een tijd vraagt van

$$\frac{60}{80} \times 16 = 12 \text{ minuten.}$$

De cyclus is in dit geval 12 minuten.

Bij vrije arbeid:

$$\text{Cy} = \frac{60}{80} \times \text{B. in minuten.}$$

2. Gebonden arbeid

De bewerking of arbeidsgang kan echter ook nog afhangen van andere factoren, b.v. de snelheid van een machine of de baktijd van een oven: de arbeider is gedwongen te wachten en kan pas verder gaan met zijn werk als de machine of oven gereed is.

Hier is sprake van gebonden arbeid.

Hieronder verstaan wij die arbeid, waarbij de arbeider zelf — door omstandigheden inhaerent aan de bewerking of arbeidsgang — geen volledige invloed meer heeft op de tijd, waarin de bewerking verricht wordt.

Dit kan plaatsvinden bij:

- machine-gebonden arbeid;
- groepsgebonden arbeid.

Het spreekt vanzelf, dat deze situatie consequenties met zich meebrengt voor de tariefberekening.

Consequenties voor de tarief-berekening

De aanwezigheid van wachttijden betekent, dat de arbeider niet meer met zijn eigen goede wil en tempo zijn arbeidsprestatie volledig zelf kan bepalen (hij kan immers niet „op 80” staan wachten).

Men moet hiermede dus rekening houden.
Het tarief is in zulke gevallen afhankelijk van:
a. de totale hoeveelheid arbeid;
b. de lengte van de cyclus.

**ad a:
de totale hoeveelheid
arbeid**

De totale hoeveelheid arbeid wordt op **normale wijze** bepaald uit tijdstudies.

De hoeveelheid noemen wij in de volgende berekeningen „B”.

Deze B is de som van de

Bms = waarde in de Bedaux-eenheden van de arbeid, die verricht moet worden tijdens de Machine Stop Tijd (MST), en de

Bml = waarde in Bedaux-eenheden van de arbeid, die verricht moet worden tijdens de Machine Loop Tijd (MLT).

**ad b:
de lengte van de
cyclus**

De lengte van de cyclus is de som van:

M.L.T. = Machine Loop Tijd; dit is de tijd, die bepaald wordt door andere factoren, dan de arbeider en waaraan de arbeider dus niets veranderen kan.

M.S.T. = Machine Stop Tijd; dit is de tijd, die afhangt van de arbeider zelf, terwijl de installatie, machine of andere factoren buiten werking zijn (b.v. instellen, afnemen werkstukken).

De arbeider moet in deze tijd de benodigde werkzaamheden verrichten met een optimale prestatie.

In feite is hier — gedurende de M.S.T. — sprake van een stukje vrije arbeid.

Noemen wij de arbeid, die gedurende de M.S.T. verricht moet worden BMS, dan is de optimale tijd hiervoor nodig:

$$\frac{60}{80} \times Bms = \frac{3}{4} Bms \text{ in minuten.}$$

**Cy-formule
machine-gebonden
arbeid**

Hieruit volgt:

$$\text{CYCLUS} = \text{Mlt} + \frac{3}{4} Bms \text{ (in minuten).}$$

3. Berekening van de wachttijd

Gedurende de cyclus moet de arbeider de totale hoeveelheid arbeid = B verrichten.

Hij kan dit doen in

$$\frac{60}{80} \times B = \frac{3}{4} B\text{-minuten.}$$

Als de lengte van de cyclus langer is dan deze $\frac{3}{4}$ B in minuten (gelijk kan wèl, korter kan niet — of de man is overbelast en dan moet de Cy dus worden: $Cy = \frac{3}{4} B$ in min.) dan heeft de arbeider wachttijd gedurende de cyclus.

Deze wachttijd = $Cy - \frac{3}{4} B$ in minuten.

Betaling gebonden wachttijden

Deze wachttijd wordt de arbeider uitbetaald tegen

$$\left(\frac{1}{60} \times \text{grondloon}\right) \text{ per minuut.}$$

De betaling voor de gebonden wachttijden noemt men Methode Toeslag, afgekort „M.T.“.

Het tarief voor één arbeidsgang wordt dus:

$$B + \text{M.T.}$$

Deze B is de waarde van de totale arbeid gedurende de cyclus, hij bestaat dus uit een optelling van de Bms (B bij machine stop) + Bml (B bij machine loop).

4. Berekening van de machine-looptijd

De machine-looptijd wordt gemeten aan de installatie of berekend uit andere technische gegevens.

Soms betreft het hier tijden van machines, die nauwkeurig bekend zijn en niet of zeer weinig variëren;

soms ook betreft het tijden voor arbeidsprocessen, die wel variëren, zij het binnen bepaalde grenzen.

In dit laatste geval moeten wij noodgedwongen rekenen met gemiddelden.

Wanneer de arbeider de machine of installatie niet kan verlaten moet de technische machinetijd verlengd worden met 3% ten einde de arbeider de hem toekomende persoonlijke verzorging te verschaffen.

De Mlt wordt dan: theoretische Mlt + 3%.

Wanneer aan machines of andere installaties verliezen optreden door onvermijdelijke uitval of doorslip in de aandrijving, enz. dient hiermee ook rekening te worden gehouden bij het bepalen van de Mlt.

5. Rendementen

Er zijn twee soorten rendement, waarvan het onderzoek en de bewaking van groot belang is.

Het zijn:

Rendement van de machine (N.E.A.)

Dit noemen wij het Nuttig Effect Absoluut.
Het geeft aan:

de verhouding van de tijd, dat de machine werkelijk gelopen heeft, tot de tijd, die de machine beschikbaar was.

Rendement van de arbeid (N.E.R.)

Dit noemen wij het Nuttig Effect Relatief.

Het geeft aan:

de verhouding tussen de gemaakte cycli en de beschikbare tijd.

6. De bezetting van de man

De bezetting van een arbeider geeft aan het aantal „B”, dat hij in een uur moet verrichten voor 100 % N.E.R.

Bestaat het werk uit „vrije arbeid” dan is de bezetting dus altijd 80 B/uur. Dit is immers bij een optimale prestatie het aantal B, dat hij per uur kan bereiken.

Heeft hij wachttijden in de Cy dan ligt zijn bezetting noodzakelijkerwijs ónder de 80 B/uur.

De bezettingsgraad is dan afhankelijk van de Cy-tijd en de gedurende die CY te verrichten totale arbeid.

Het aantal malen, dat de Cy verricht kan worden in één uur maal de „B” per cyclus geeft de totale hoeveelheid arbeid per uur (optimaal), ofwel de bezetting aan.

In formule vorm:

Formule:

$$\text{Bezetting} = \frac{60}{\text{Cy}} \times B.$$

Altijd trachten „wachttijden” te elimineren

Men zal er altijd op bedacht moeten zijn om de gedwongen wachttijden te elimineren, b.v.

- door extra bijwerk,
- meerdere machines laten bedienen door één arbeider,
- cyclustijd verkorten door — indien mogelijk — de machine harder te laten lopen.

Tarieven met „M.T.” voor alle partijen onaangenaam

De goede arbeidsanalyst zal de tarieven met een M.T.-bestanddeel als onbevredigend ervaren.

Géén der betrokken partijen kan er gelukkig mee zijn:

- de werkgevers niet — omdat het betekent dat zij wachttijd (= aanwezigheidstijd) uitbetalen zonder dat hiertegenover produktie staat;
- de werknemer niet — omdat het betekent, dat hij over de wachttijden geen prestatie kan leveren, die leidt tot een méérbeloning;
- de arbeidsanalyst niet — omdat het betekent dat de bezetting, belasting en efficiency van de arbeid niet geheel „rond” zijn.

Vanzelfsprekend zijn wachttijden (en dus M.T.-en) niet altijd geheel te voorkomen.

Dáár, waar men noodgedwongen wachttijden moet accepteren is de beloning via de M.T. de meest logische, consequente en daardoor (tarief-technisch) meest rechtvaardige wijze van beloning.

7. Groepsgebonden arbeid

Wat hierboven gezegd is over machine gebonden arbeid geldt in gelijke mate voor de groepsgebonden arbeid.



De Cy-tijd wordt hier bepaald door de „zwaarst-belaste man”.
Wanneer een groep van drie man samenwerkt, waarbij de
arbeidswaarde van ieders taak is

$$A = 10 B, B = 12 B \text{ en } C = 11 B$$

dan wordt de Cy bepaald door B en wel

$$\frac{60}{80} \times 12 B = 9 \text{ minuten.}$$

De benodigde M.T. voor A en C wordt afgeleid van deze Cy.
Vraag: Hoe groot is deze M.T.?

8. Recapitulatie formules

Voor de gebonden arbeid gelden nu de volgende formules:

$$Cy = M.L.T. + M.S.T. \text{ (in minuten)} \quad (1)$$

$$= M.L.T. + \frac{3}{4} Bms \text{ (in minuten)} \quad (2)$$

$$B = Bms + Bml \quad (3)$$

$$M.T. = Cy - \frac{3}{4} B \quad (4)$$

$$= Cy - \frac{3}{4} (Bms + Bml) \quad (5)$$

$$TARIEF = B + M.T. \quad (6)$$

$$= B + Cy - \frac{3}{4} B \text{ (zie form. 4)}$$

$$= Cy + \frac{1}{4} B \quad (7)$$

$$BEZETTING = \frac{60}{Cy} \times B \quad (8)$$

(N.B. Als men wil weten, wat een arbeider bij een niet volledige
bezetting per uur optimaal zal kunnen verdienen, kan men de
volgende berekening toepassen:

de Cy = één uur (we willen weten wat hij in dat uur verdienen
kan).

In dat uur verricht hij een bepaalde hoeveelheid B (= zijn be-
zetting).

In dat uur krijgt hij dus betaald

$$Cy + \frac{1}{4} B \text{ (= de afgeleide formule 7)}$$

$$\text{ofwel } 60 + \frac{1}{4} B$$

Bij 100 % N.E.R.!!

9. Voorbeelden toepassing formules

← M.S.T. → ← M.L.T. →



$$Cy = MLT + \frac{3}{4} B =$$

$$= 10 + \frac{3}{4} \times 6 = 14.5 \text{ min.}$$

$$B = 6 B$$

$$\text{M.T.} = \text{Cy} - \frac{3}{4} B = 14.5 - 4.5 = 10$$

$$\begin{aligned} \text{Tarief} &= B + \text{MT} \\ &= 6 + 10 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Bezetting} &= \frac{60}{\text{Cy}} \times B \\ &= \frac{60}{14.5} \times 6 = 24.8 \text{ B/u} \end{aligned}$$

$$\leftarrow \text{M.S.T.} \rightarrow \leftarrow \text{M.L.T.} = 22 \text{ min.} \rightarrow$$

	- - - -	- - - -	- - - -
4 Bms	8 Bml	6 Bml	2 Bml
Cy	= MLT + $\frac{3}{4}$ Bms = 22 + $\frac{3}{4} \times 4 = 25 \text{ min.}$		

$$\begin{aligned} \text{M.T.} &= 25 - \frac{3}{4} B = \\ &= 25 - \frac{3}{4} (Bms + Bml) \\ &= 25 - \frac{3}{4} (4 + 8 + 6 + 2) = 25 - 15 = 10 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Tarief} &= B + \text{MT} = 20 B + 10 \text{ MT} = 30 (B + \text{MT}) \\ &= \text{Cy} + \frac{1}{4} B = 25 + \frac{1}{4} \times 20 = 30 B \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Bezetting: } &\frac{60}{\text{Cy}} \times B \\ &\frac{60}{25} \times 20 = 48 \text{ B/u} \end{aligned}$$

GROEP:

A heeft 10 B

$$\text{Cy} = \frac{60}{80} \times 12 B = 9 \text{ min.}$$

B heeft 8 B

(van C)

C heeft 12 B

alles in vrije arbeid

A en B krijgen M.T. en wel

$$\text{M.T. van A} = \text{Cy} - \frac{3}{4} B =$$

$$9 - \frac{3}{4} \times 10 = 9 - 7\frac{1}{2} = 1\frac{1}{2}$$

$$\text{M.T. van B} = \text{Cy} - \frac{3}{4} B =$$

$$9 - \frac{3}{4} \times 8 = 9 - 6 = 3$$

$$\text{Tarief A} = B + \text{MT} = 10 + 1\frac{1}{2} = 11\frac{1}{2}$$

$$B = B + \text{MT} = 8 + 3 = 11$$

$$C = B + \text{MT} = 12 + 0 = 12$$

Opgave 1

Bijzondere tarieven.

Een bepaald werk bestaat uit:
 machine stoptijd (MST) en
 machine looptijd (MLT).

Bepaal in de hieronder volgende gevallen de Cy, het tarief in B + MT, de bezetting in B/u als verder gegeven is, dat in alle genoemde situaties de MLT 20 minuten bedraagt.

Nr	Bms	Bml	Cy	Tarief in B + MT	Bezetting in B/u	Opmerkingen
1	8 B	—				
2	6 B	12 B				
3	4 B	20 B				
4	12 B	24 B				
5	4 B	30 B				
6	20 B	20 B				
7	9 B	15 B				
8	10 B	26.66 B				
9	7.2 B	26 B				
10	9.6 B	26 B				

Opgave 2

Bijzondere tarieven.

De opeenvolgende (hand-)werkzaamheden voor één werkstuk, in groepsverband verricht, hebben na meting de volgende arbeidswaarden opgeleverd:

$$\begin{aligned} A &= 10B \\ B &= 11B \\ C &= 9B \\ D &= 12B \\ E &= 8B \end{aligned}$$

VRAAG A.

1. Als men er prijs op stelt om de beloning per individuele arbeider te doen geschieden, bereken dan de tarieven per man per werkstuk.
2. Als men de beloning wil richten naar de gehele groep, wat wordt dan het „groepstarief” per werkstuk?
3. Welke wijze is het „voordeligst” voor het bedrijf, d.w.z. brengt de minste loonkosten per werkstuk mee?
4. Als er 6 werkstukken per uur worden afgeleverd, hoeveel verdient (in „B” uitgedrukt)

$$\begin{aligned} C &\text{ in geval 1 en in geval 2} \\ D &\text{ in geval 1 en in geval 2.} \end{aligned}$$

VRAAG B.

Geef in het kort Uw oordeel (met argumentatie) of een zodanige toestand aanvaardbaar is.

Indien Uw oordeel negatief mocht luiden, moet U in Uw argumentatie ook de wegen aangeven, waarlangs — volgens U — een betere situatie bereikt kan worden.

Opgave 3

Bijzondere tarieven

Bij een pers die continu draait werden de volgende functies gemeten:

A = grondstofaanvoer	arbeidswaarde	7.8 B per 1000 stuks
B = vormen insteken	arbeidswaarde	10.4 B per 1000 stuks
C = vormen uithalen	arbeidswaarde	6.0 B per 1000 stuks
D = afvoer produkten per wagen	arbeidswaarde	3.9 B per 1000 stuks
E = aanvoer lege vormen	arbeidswaarde	6.4 B per 1000 stuks
F = hulpstoffen-aanvoer	arbeidswaarde	7.2 B per 1000 stuks

(Let wel: de arbeidswaarde geldt voor 1000 stuks geperst).

A. Als verder gegeven is:

- a. dat de pers 18.4 slagen per minuut maakt;
- b. per slag 7 produkten perst;
- c. dat van de genoemde functies alléén te combineren zijn de functies D + E, D + F of E + F;
- d. dat in het uiteindelijke tarief 7 % stortingstoelag verwerkt moet worden,

wordt gevraagd de volgende tabel in te vullen:

Nr	Functie	Zuivere B-waarde	Theor. bezetting	Pract. bezetting	Per man per 1000 st.			B+MT incl. 7% storting
					B	MT	B+MT	
A	Grondstofaanvoer	7.8						
B	Vormen insteken	10.4						
C	Vormen uithalen	6.0						
D	Afvoer produkten	3.9						
E	Aanvoer lege vormen	6.4						
F	Aanvoer hulpstoffen	7.2						

B. Als verder gegeven is, dat het grondloon voor de gehele persbediening f 1,16 per uur bedraagt bereken dan: de loonkosten in geld per 1000 stuks geperst.

C. Als in een 48-urige werkweek 300.000 stuks geperst zijn:

1. hoe hoog is de gemiddelde prestatie in B/u van de groep;
2. hoe hoog is de totaalverdienste per man uitgedrukt in grondloon + premie = totaalverdienste.

(N.B. Er wordt per groepstarief verloond).

E. Enkele slotopmerkingen over de arbeidstechniek

In de voorgaande hoofdstukken hebben wij uitvoerig nagegaan, waartoe de arbeidstechniek dient en op welke wijze een (Bedaux-)tarief tot stand komt.

Rest ons nog enkele algemene opmerkingen.

De arbeidstechnicus ondervindt vaak veel weerstand



In de praktijk van het dagelijkse leven ondervindt de arbeidstechnicus vaak veel weerstand.

Dit vindt zijn oorzaak voornamelijk in het „onbekend maakt onbemind”. De arbeidstechniek is een betrekkelijk jonge wetenschap, die evenwel zo direct met de praktijk van het dagelijkse leven verweven is, dat zij alleen kan bestaan in en door die praktijk-van-alle-dag.

Wij allemaal vinden het volkomen natuurlijk om de zorg voor onze gezondheid aan een echte dokter toe te vertrouwen, ja wij gaan — ook al hebben we (nog) geen kiespijn — ieder halfjaar naar de tandarts ter controle. Er is geen zinnig mens die naar de tijd, dat de „barbier” de geneeskunst uitoefende terugverlangt.

Maar vele van deze moderne mensen beschouwen de arbeidstechniek nog steeds als een soort van „arrogante betweterij” of „theoretische poespas”, daarbij halsstarrig ontkennend, dat in het moderne bedrijfsleven, met zijn verdoorgevoerde specialisaties, de problemen rond de menselijke arbeid ook wel degelijk het onderzoeken, bestuderen en oplossen waard zijn.

Tijdstudie extra-impopulair

Daarnaast is de tijdstudie bij velen extra impopulair, omdat men — ten onrechte — hierin een methode meent te zien om de arbeider onder druk te stellen, een jaagsysteem te forceren en hem „uit te buiten”, zonder dat hij hier iets aan kan doen.

Nadat wij het feitelijke systeem zorgvuldig bestudeerd hebben, weten wij, dat deze opvattingen niet juist zijn.

En wel garanderen de volgende punten het feit, dat hier sprake is van een verantwoorde en eerlijke opzet, om de doelmatigheid van de arbeid en het bedrijf — in aller belang — te bevorderen.

1. Het stelsel is volkomen onpartijdig en consequent

„De klok liegt niet” — en aangezien alle berekeningen, bestuderingen en oplossingen in eerste instantie gebaseerd zijn op de onpartijdige klok, moge men stellen dat hiermee de onpartijdigheid gewaarborgd is.

Het feit, dat óók de tempowaardering een wezenlijke invloed heeft leidt ertoe, dat men deze onpartijdigheid opnieuw in twijfel gaat trekken.

Hier moge opgemerkt worden, dat de Bedaux-tijdwaarnemer speciaal in de tempowaardering geoefend wordt, dat in de praktijk reeds meermalen gebleken is, dat bij geroutineerde waarnemers geen of nagenoeg geen verschil in tempowaardering te constateren is en dat een — van zijn verantwoordelijkheid — bewuste arbeidsanalyst dit punt regelmatig bij zichzelf blijft controleren.

2. Zelfcontrole van de arbeidsanalist

Hier raken we tegelijk het tweede punt: in de feitelijke uitvoering van het systeem en in de mentaliteit, die hij in zijn werk verkrijgt, ligt besloten, dat de arbeidsanalyst voortdurend bedacht is op zelf-controle — of dit nu is van de totaalheid van een studie, van zijn vaardigheid in temposchatten of van zijn kennis over een bepaald probleem.

3. Naast zelfcontrole ook controle van derden mogelijk

Daarnaast evenwel is het werk van de arbeidsanalyst in principe volledig openbaar. Dit houdt in dat controle door derden — b.v. de bonden, de arbeidsinspectie of de arbeiders zelf — mogelijk is.

(Een waarschuwing is hier op zijn plaats:

Als men iets controleren wil moet men er ook verstand van hebben; dit houdt in, dat de controle-door-derden altijd zal moeten geschieden door of in nauwe samenwerking met een deskundige.)

Hoofdstuk V

Praktische toepassing

Niet alleen beloningssystemen

In het verloop van de cursus werd de arbeidsanalyse steeds in verband gebracht met de taakstelling en de tarieven. Wel werd in het gedeelte dat handelde over het meten van de arbeid het begrip „werkmethode-verbetering” aangeroerd, doch ook werd toen gezegd, dat daarop niet diep kon worden ingegaan. Immers de zaak waar het hier in hoofdzaak om gaat is wel het beloningssysteem. Toch zal tot besluit nog iets meer ingegaan worden op de mogelijkheden, die het uitdrukken van een hoeveelheid menselijke arbeid in arbeidseenheden (B's) kan bieden.

Vergelijken van werkmethoden

In de eerste plaats kunnen we werkmethoden vergelijken. Er zijn verschillende wegen die naar Rome leiden en zo zijn er, om maar eens een voorbeeld te noemen, verschillende manieren om wagens te laden met stenen die onder de hutten zijn opgedreden. Kent U ze allemaal?

Of: er zijn verschillende manieren om stenen uit een vlamoven uit te kruien, bijv. kruiwagen of rollenbaan.

Dank zij de mogelijkheden om van al deze werkzaamheden, aan de hand van arbeidsanalyses, arbeidswaarden op te stellen, kunnen we ook nagaan welke methoden arbeidstechnisch gezien, het goedkoopst zijn.

Of met andere woorden: We kunnen zien welke methode de laagste loonkosten eist.

Zijn de andere factoren als bijvoorbeeld **kwaliteit** of de niet direct zichtbare kosten voor brandstoffen of afschrijving ook gunstig of in ieder geval niet ongunstiger, dan zal de methode met de lage loonkosten ingevoerd kunnen worden.

Niet alleen loonkosten vergelijken

Uit het bovenstaande blijkt, dat de goedkoopste werkmethode niet alleen door het loon wordt bepaald. Integendeel. In bepaalde omstandigheden kan het voorkomen, dat door te werken met b.v. een man extra, en dus met hogere loonkosten, belangrijk op die niet direct zichtbare kosten als afschrijving en brandstoffen kan worden bespaard.

Is het nu nodig, kunnen we ons afvragen, dat alle werkmethoden, die voor een vergelijking in aanmerking komen ook werkelijk in de praktijk gemeten worden op de bekende wijze met het stophorloge.

Willen we een zeer nauwkeurige vergelijking, dan zou dat eigenlijk inderdaad nodig zijn. Maar omdat andere posten in die

vergelijking vaak ook niet nauwkeurig kunnen worden vastgesteld (reparatie aan machines, hoe lang zal de machine het uithouden of welke mate van slijtage zal optreden, enz.), is het meestal wel voldoende, dat een globale of benaderde arbeidswaarde van het betrokken werk wordt opgesteld.

In de regel hoort U daar niets van, maar deze benaderde waarden worden inderdaad gemaakt.

Uiteraard zal degene die deze waarden opstelt een voldoende ervaring in de baksteenindustrie, of een andere industrie waar hij voor werkt, moeten hebben.

En het ligt natuurlijk voor de hand dat met de benaderde waarden nooit tarieven worden vastgesteld.

Meest gunstige perstempo

Ook kunnen we het meest gunstige toerental van de steenpers, of welke andere machine dan ook, vaststellen.

Nagegaan wordt dan welke functie aan de machine de zwaarste is. Dat is die met de hoogste arbeidswaarde.

Maatgevende functie

Deze functie wordt „maatgevend” genoemd. De man die deze functie verricht mag, indien hij rouleert (dus regelmatig met een andere man kan wisselen om de rust „op te nemen”) ten hoogste op tempo 80 werken. En daarmee is in feite het meest gunstige toerental van de pers bepaald.

Tenminste: als ook de kwaliteit van de steen voldoende is en de machine zelf het toerental kan draaien.

Voorbeeld vormbakpers

Een voorbeeld zal de berekening wellicht duidelijk maken. We hebben een vormbakpers met 7-baksvorm. De plankjeslegger van deze automatische pers heeft de maatgevende arbeidswaarde van 9,50 B/1000 stenen. Laten we de man niet rouleren dan mag zijn prestatie niet boven 80 B/uur komen.

De optimale arbeidswaarde aan de pers bedraagt dus 9,50 B/1000 stenen.

$B_{\text{optimaal}} = 4/3 \times C_y$ pers. Zodat de cyclus van de pers bedraagt $3/4 \times 9,50 = 7,12$ minuten per 100 stenen.

Het toerental zal dan mogen zijn:

$1000 : (7,12 \times 7) = \text{ruim } 20$ persingen per minuut.

Formule gunstigst toerental

Als algemene formule voor deze berekening geldt:

$$N_{\text{optimaal}} = \frac{1000}{3/4 \times B_{\text{maatgevend}} \times \text{aantal stenen per vorm}}$$

Zal de plankjeslegger wel regelmatig rouleren, dan kan hij op tempo 80 werken.

Dat wil dus zeggen, dat voor de bepaling van het daarbij behorende toerental van de pers het gedeelte rust uit deze maatgevende arbeidswaarde verwijderd mag worden.

Is dat rustpercentage gemiddeld 14 % (de rustfactor is dan 1,14) dan blijft, alleen voor deze berekening over $9,50 - 14\% = 9,50 : 1,14 = 8,33$.

Dus $N = 1000 : (3/4 \times 8,33 \times 7) =$ ruim 22,8 persingen per minuut.

22,8 is $\pm 14\%$ meer dan 20.

We kunnen in feite in het tweede geval dus ook volstaan met het vermenigvuldigen van het toerental bij 80 B/uur met de rustfactor van de plankjeslegger:

$$20 \times 1,14 = 22,8.$$

Besluit

De arbeids-analyse is een onmisbaar onderdeel geworden van de moderne bedrijfsleiding en van het moderne bedrijfsbeheer. Aan de hand daarvan kunnen we de meest gunstige werkmethoden, zowel voor bedrijf als voor arbeider vaststellen.

Laten we nog even herinneren wat Taylor heeft gezegd:

Geen ruzie over de verdeling van de koek, maar gezamenlijk die koek groot maken.

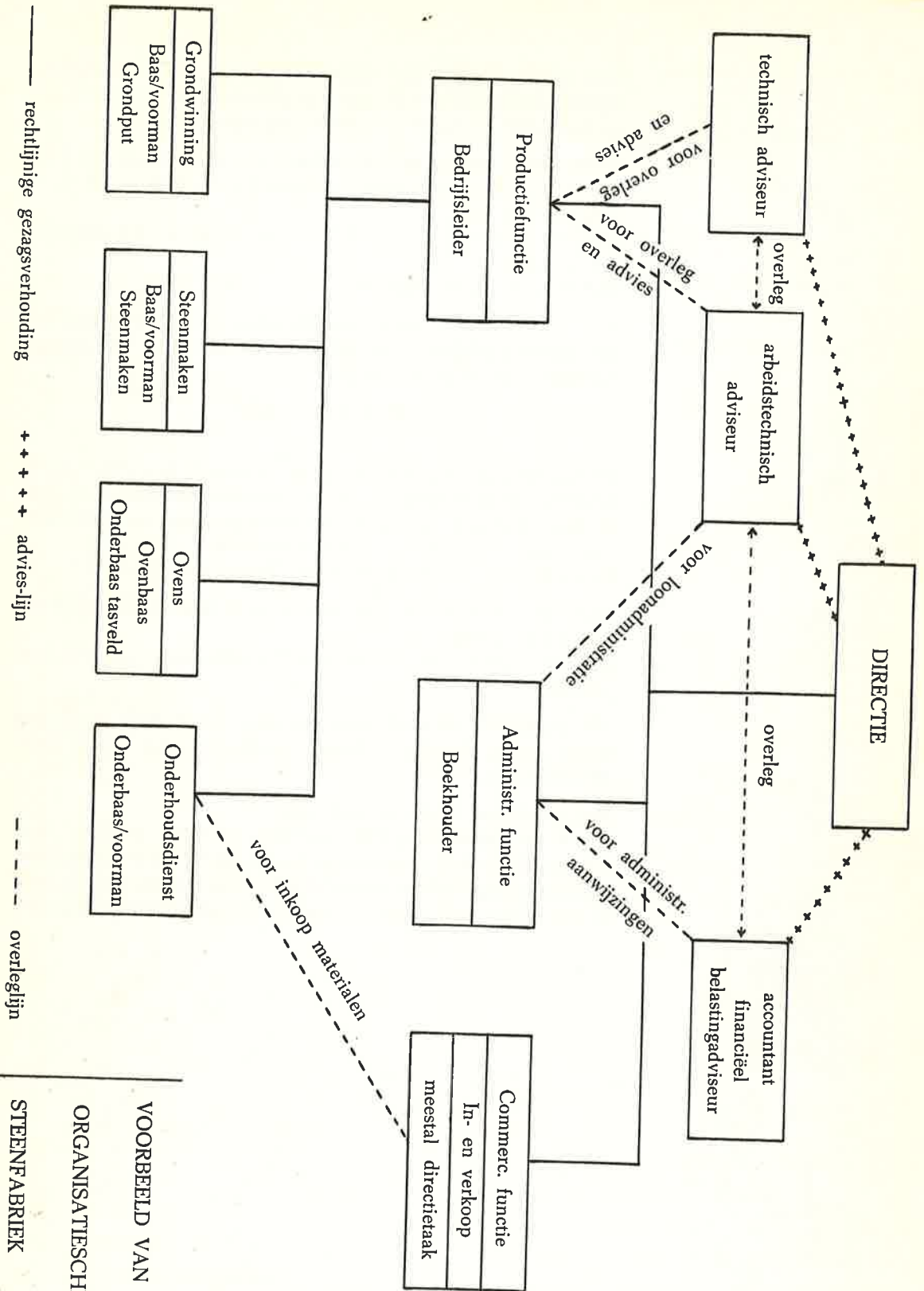
De koek is al erg groot geworden. Vergelijk maar met 100 jaar geleden.

We hebben het allemaal beter gekregen. En de koek wordt nog steeds groter. Gevolg: verkorting werkweek, nog betere voorzieningen, enz.

Het tweede wat Taylor noemde was:

Erken de wetenschappelijke conclusie en breek met dat oude subjectieve oordeel, gebaseerd op gevoel, intuïtie of ervaring. Deze gedachtengang heeft er uiteindelijk toe bijgedragen, dat die koek zo groot is geworden. We zijn op ons uitgangspunt teruggekeerd.





— rechtlijnige gezagsverhouding

+++++ advies-lijn

----- overleglijn

VORBEELD VAN EEN ORGANISATIESCHEMA STEENFABRIEK

Afdeling Oven		Datum 3/10.57		Opnemer AR		Handelingsnr			
Artikel Rauwe gedroogde steen						Volgnr Opname nr 6			
Materiaal		Afmetingen		W.F.		vervolgbladen			
Handeling Wagens laden									
8									
Machine/werktuig/groep			Nummer			Toerental			
Naam arbeider		1 Heinemans		2		3		4	
M./vr./nr./loonkl.									
Einde				Wagens op luchtbanden					
Begin				Aantal stenen per wagen 420					
Totaal				Er wordt geladen vanuit 6 tagewagens aan één kant.					
Aftrek				Per plankje 7 stenen.					
Opn. tijd									
Aantal productie-eenheden									
B's/uur		NER							
Ele-ment-nr	Omschrijving der handeling	K.T	G.T.	G.S.	N.T.	Frequentie per			
						wa- gen	plank- je	aan- tal man	steen
1.	Voorste plankjes opsnijden (per 10 plankjes)	35	37	70	43.2	10/20			$\frac{10 \cdot 1}{20 \times 7}$
2.	Wagens in positie brengen met 2 man	8	10	75	12.5	2/1		x 2	$\frac{2 \cdot 1}{1 \times 420}$
3.	Voorste reeds opgesneden stenen laden per plankje (= per greep) van 7 stuks	3	4	80	5.3	10/20			$\frac{10 \cdot 1}{20 \times 7}$
4.	Achterste plankjes opsnijden en laden (nrl t/m 7)	8	9	75	11.3	$\frac{7 \cdot 10}{10 \times 20}$			$\frac{7 \cdot 1}{20 \times 7}$
5.	Idem (nr. 8 t/m. 10)	5	6	78	7.8	$\frac{3 \cdot 10}{10 \times 20}$			$\frac{3 \cdot 1}{20 \times 7}$
6.	Wagen opduwen/optrekken voor wisselen met 2 man	-	-	-	14.-	1/1			$\frac{1 \cdot 1}{1 \times 420}$
7.	Lopen voor wisselen	-	-	-	14.-	1/1			$\frac{1 \cdot 1}{1 \times 420}$
8.	Opsnijden als losse handeling				19.2	-	-		-
9.	Wachttijd totaal				653	-	-		-

Wagens laden / Heinemans						Opnamen 6	Blz. 2		
Tijd	Aantal waarnemingen	50	55	60	65	70	75	80	85
Wagen in positie brengen 2 man		M.T. = $10/75 = 12^5$					11	11	
Freq: $\frac{1}{462}$							10		
							8		
Wagen opduwen / optrekken 2 man		M.T. = $\frac{97.2}{7} = 14$ (afg.)			14	12	10		
Freq: $\frac{1}{462}$						9	15		
							8		
							13		
				op 60	14	21	46		
					=	=	=		
					15 ²	24 ⁵	57 ⁵		
Lopen		M.T. = 14-			26	5	5		
Freq: $\frac{1}{462}$				12	5	3			
					7				
Op snijden als losse kanseling		1 pl. $10/40$ 2 pl. $10/80$							
Wachttijden:									
		40							
		14							
		30							
		30							
		5							
		414							
		653							

Wagens laden			Datum	3/10/57			Opnamenr	ARB		Blz.	1	
Handeling	T	S	Handeling	T	S	Handeling	T	S				
<u>Heinemans</u>												
a. pl. opsm.			a	1075				875				
op 66 pl. x 7		99	a	975		1 pl.		580				
		500	a	875		opsm.		1040				
		700	a	775		lopen		570				
		775	a	1070		opsm. v. pl.						
a	500		v	400		10 st		3670				
v	775		a	675		lopen		370				
a	675		v	400		opsm. v. pl						
v	400		+ a	500		10 pl.		3770				
a	500		v	400		" Wat 6' "						
v	400					p.w.						
a	500		st a	1260				575				
v	400		Wat	5				480				
a	500		opd	1075				480				
v	400		v	500				480				
a	775		v	400				480				
opduwen			v	380				480				
m v		1465	v	380				480				
voorste pl. opsm			v	380				480				
10 st.		3575	v	380		Opduwen		1270				
Wat		90	v	380		2x		975				
2x		800	v	380		v		475				
hoog			v	570		v		475				
a		1270	a	1075		v		570				
hoog			a	1070		a -		1260				
a		1270	a	1070		a		1165				
			a	970		a		970				
						a		1460				
						a		870				

Opnameblad

Wagens laden			Datum	3/10/57		Opnamernr	A 6		Blz.	2	
Handeling	T	S	Handeling	T	S	Handeling	T	S	Handeling	T	S
	a	770		v	575		a	1070			
	v	575		a	975	m int	a	1065			
	a	970		v	400	2x opsm.		1080			
	v	400		a	680	lopen		1260			
	a	675		v	480	10 v. pl. opsm.		3670			
	v	570		a	680	Wat		90			
	a	675		v	670	Wag in pos.		1175			
	a	970		a	680	wissel		400			
optrekken		1375		v	400			575			
m. and. rek - lopen		565		a	675			475			
open		3770		v	670			571			
lopl		765		a	675			680			
lopen		3970	opt. wagen	v	670			400			
opsm		2660	volg rek	a	675			680			
lopen		1170		v	570	wag ip.		1075			
W. in pos.		800	2 x	v	880			670			
2 v		400		v	400			475			
v		980		v	500			570			
a		1070		v	380			400			
a		1070		v	380			380			
v		670	↑	a	975			380			
a		875		a	1075			38			
				a	1075			480			
				a	1170			900			

			Datum			Opnamer			Blz. 3		
Handeling			Handeling			Handeling					
	T	S		T	S		T	S		T	S
a	1075			a	970						
a	1170			v	865						
a	1365			a	9						
a	875			v	575						
a	975			a	600						
a	775			v	500						
a	600			a	500						
v	475			v	400						
a	675			a	1070						
v	570			v	670						
Wat	14			a	500						
optr.	875			v	400						
lopen	565			v	760						
Opsm. 10 pl.	4560			a	975						
Wat.	40			optr.	970						
Opsm. 10 pl.	3770										
+ 1 wa	875										
v	475										
v	475										
v	5										
^	a	975									
	a	1370									

Afdeling	Oven	Datum	3.10.57	Opnemer	AR	Handelingsnr		
Artikel	Rauwe gedroogde steen			Volgnr	Opname nr	7		
Materiaal	Afmetingen		W.F.		vervolgbladen			
Handeling	Wagens laden.							
Machine/werktuig/groep	Nummer			Toerental				
Naam arbeider	1 H. Bouman.	2	3		4			
M./vr./nr./loonkl.								
Einde	Wagens op luchtbanden							
Begin	Aantal stenen per wagen 420							
Totaal	Er wordt geladen vanuit étagewagen aan één kant.							
Aftrek	Per plankje 7 stenen.							
Opn. tijd	met 2 man							
Aantal productie-eenheden	7 wagens à 462 st.							
B's/uur	NER							
Element-nr	Omschrijving der handeling	K.T	G.T.	G.S	N.T.	Frequentie per		
						wa-gen	plank-je	steen
1.	Voorste plankjes opsnijden (per 10 plankjes)	38	47	65	50.9		10/20	
2	Wagen in positie brengen met 2 man	6	8	80	10.7	1/1		
3	Voorste - reeds opgesneeden stenen laden per greep van 7 stenen	3	4.5	80	6.-		10/20	
4.	Achterste plankjes opsnijden en laden	6	8	73	10.3		10/20	
5.	Wagens opduwen/optrekken voor wisselen	7	8	75	10.-	1/1		
6.	Lopen voor wisselen	-	-	-	15.-	1/1		
7.	Schoonmaken van de wagen vóór het laden	10	10	75	12.5	1/1		
8.	Optrekken v. étagewagen		10	70	10.7	-		
9.	Wachttijden totaal	—————			690	-		

Tijdstudie-dekblad

Wagens laden // H. Bouman						Opmennr	Blz.		
Tijd	Aantal waarnemingen	50	55	60	65	70	75	80	85
<i>Voorste plankjes - reeds opgesneden stenen - laden</i>									
3	LHT LHT								
4	LHT LHT LHT LHT LHT LHT LHT LHT II								
5	LHT LHT LHT LHT LHT LHT LHT LHT								
6	LHT LHT IIII								
7	IIII	$4.5/80 = 6$							
8	I								
<i>Achterste plankjes opsnijden en laden</i>									
4									
5	II	$8/75 = 10$							
6	LHT LHT LHT III	$8/73 = 10.3$							
7	LHT LHT LHT III								
8	LHT LHT LHT II								
9	LHT LHT LHT LHT III								
10	LHT LHT LHT I								
11	III								
12	I								
<p>1) Deze tijd klopt met gemiddelde vorige waarneming</p> $7 \times 11.3 = 79.1$ $3 \times 7.8 = 23.4$ $\underline{102.5} : 10 \longrightarrow \underline{10.25}$									
<i>Wagen opdruwen/optrekken voor wisselen</i>									
						13	10	8	7
							10	9	
								8	
		$8/75 = 10 -$							

Wagens laden // H. Bouman								Opnamen 97		Blz. 2	
Tijd	Aantal waardeningen	50	55	60	65	70	75	80	85		
	Positie kieren			14		11		6			
				<u>8/100 = 107</u>				8			
								8			
								8			
								7			
	Voorste plankjes (per 10 plankjes) opsnijden			57	41	47					
				48	49	41					
				49	49	43					
					47	38					
					49						
					47						
	<u>Lopen:</u>			27	11	14	7				
				16	14	5					
				22	11	8					
						17					
				65	36	44	7				
	<u>Schoon maken van wagen:</u>				11	14	10				
							10				
	<u>Optrekken van etagewagen 10/70</u>										
	<u>Wachttijd</u>			33.-							
				157.-							
				103.-							
				120.-							
				37.-							
				70.-							
				<u>170.-</u>							

690.-

Wagen laden				Datum 3/10		Opnamern AR7		Blz. 1	
Handeling		T	S	Handeling		T	S	Handeling	
H. Bouman		(markt kees Vos)						a	1070
		snipperdag						a	1070
1 ^e W.	2 v	700		a	600			a	1070
		400		v	400			a	1170
	a	670		a	600			a	970
	v	400		v	475			a	1065
	a	600		a	57			a	775
	† v	570		v	57			v	575
	a	870	1 ^e W	a	775			a	675
	v	570						v	770
	v	570	lopen		1470			a	770
W.W.		1070	opsm. 10pl.		4165			a	870
	v 2x	600	lopen		570			Opbr. wijsel	1365
	v 2x	700	opsm. 10pl.					v	400
	↑ a	875	met brok		5760			v	500
	a	970	lopen		27			v	480
	a	1265	po h		600			v	575
	v	500		v	400			a	975
	a	875		v	475			q	980
	v	670		v	575			a	1070
	a	600	2 v	v	600			v	500
	a	600		v	575			a	800
	a	600		v	675			a	1070
	↓ v	500						v	405
								a	770

Opnameblad

Wagensladen/Bouman			Datum 3/10/57			Opnamen R 7			Blz. 2		
Handeling	T	S	Handeling	T	S	Handeling	T	S			
lopen		870		a	975		a	975			
opsn. 10 pl		4965		a	975		a	970			
				a	1070		a	1065			
lopen		16-		a	1170		a	870			
opsn. 10 pl		4765		a	975		a	775			
				v	480		v	475			
lopen + wat		33-		a	675		a	780			
				v	675		v	675			
schoonm.		1165		v	675		a	800			
				a	775		v	675			
pos.		000		v	475		a	780			
v		500		a	875		v	580			
v		500		v	570		a	580			
a		775		a	870		v	480			
v		575		v	670		v	680			
a		875		a	775		v	780			
v		580					v	480			
a		675	3 ^o W				v	575			
v		670		lopen	1165		a	1070			
a		965					a	680			
				10 pl. opsn.	4965		a	975			
wis		875					v	770			
				2'37" wat	157		v	975			
2 v		700		pos	1170		v	480			
2 v		880									
v		675		v	400						
				v	48						
				v	5-						
				2 v	975						

Wagenlaeden/Bouman			Datum	3/10/57		Opnamern	R7		Blz.	3	
Handeling	T	S	Handeling	T	S	Handeling	T	S	Handeling	T	S
	a	975	opb. rek		2070	Wat		120			
	v	865		v	480	Schoon		1070			
<u>4^e W</u>	a	1160		v	580						
lopen		1465		v	480	po.		780			
10pl opsn.		4860		v	765		v	380			
Wat		103=		a	875		v	380			
				a	1075		v	480			
10pl opsn.		4770	metbrokken	a	18		v	480			
				v	670		v	480			
Schoon		1470		a	1065		a	975			
pos.		080		a	970		a	1070			
	v	480		v	575		a	975			
	v	580		a	970		a	970			
	a	1070		v	570		v	680			
	v	670		a	780		a	980			
	a	875		v	580		v	480			
	v	575		a	680		a	680			
	a	875	<u>5^e W</u>	v	675		v	480			
	v	675		a	775		a	680			
	a	780	lopen	a	875		v	580			
					775		a	680			
Wa wa		975	10pl. opsn.		4960		v	580			

Opnameblad

Wagens laden			Datum	Opnamen	Blz.
Handeling			3/10/57	R6	4
Handeling	T	S	Handeling	T	S
	v	580	Wat	70	
Wa wi		1070	10pl opsm.	4370	a 970
	v	380	Wat	170	a 1065
	v	480	Schoonm	1070	a 1065
	v	480	pos	1460	a 970
	v	480		v 580	a 875
	v	480		a 600	a 77
	a	975		v 580	v 5
	a	880		a 780	a 780
	a	1075		v 480	v 480
	a	970		a 780	a 680
	a	680		v 580	v 575
<u>6ew:</u>	a	875		a 780	a 675
lopen		1165		v 765	v 575
			Wa wi	a 875	a 965
10pl opsm.		4965		v 480	lopen 1770
				475	10pl opsm. 3870
Wat		37		575	
10pl opsm.		4765		475	
				575	
lopen		22		480	
10pl. opsm.		4170			

ANALYSE

Verschillen in N.T. opname 6 en 7.

1. Opsnijden voorste plankjes

(6) ——— 43.2

(7) ——— 50.9 — deze man snijdt ondoelmatig op door eerst de steen te schuiven en dán te kantelen.
1e man kantelt tijdens naar midden schuiven.

2. Voorste plankjes laden:

(6) ——— 5³

(7) ——— 6³: korte tijd 3 = deze geldt alleen voor de eerste 3 plankjes, waar direct gegrepen wordt — andere grepen moeten voorafgegaan worden door het terugschuiven van de naar voren getrokken achterste plank van de voorgaande laag.
Vandaar dat beter is niet strikt 4/80 aan te houden.

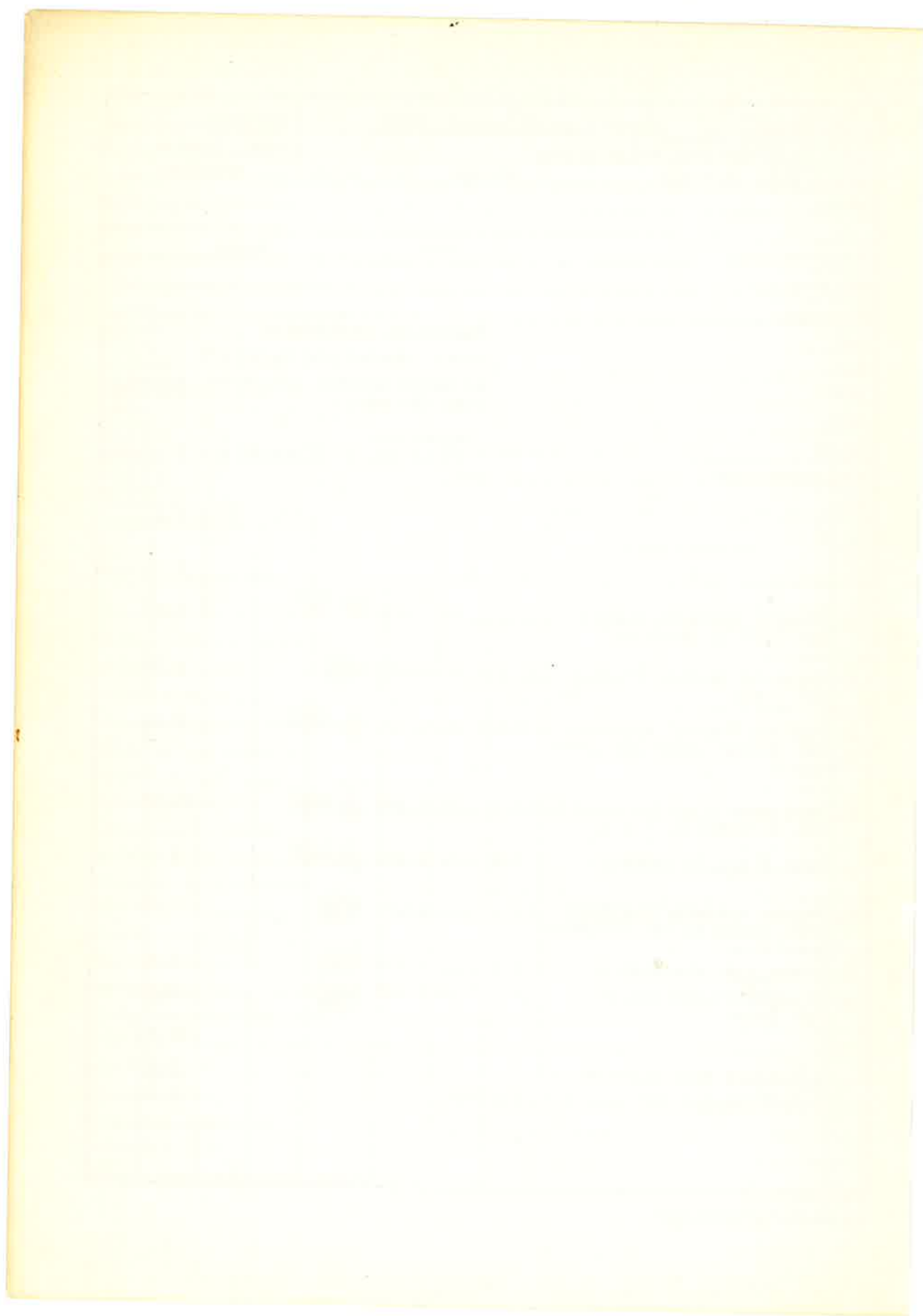
4. Totaal tijd voor laden achterste plankjes voor (6) en (7) komt precies overeen:

$$\frac{(7 \times 11.3) + (3 \times 7.8)}{10} = 10.3$$

5/6. Wagens opduwen en optrekken voor (6) belangrijk hoger, doordat rails aan de droogovenkant omhooggewerkt is en daardoor veel stagnatie geeft. Moet verbeterd worden.

Afdeling Oven		Datum 3.10.57		Opnemer AFHR		Handelingsnr	
Artikel Halffabrikaat metselsteen.						Volgnr Opname nr	
Materiaal Rauw gedroogd				Afmetingen W.F. 2 Kg.		vervolgbladen	
Handeling							
Machine/werktuig/groep		Nummer			Toerental		
Naam arbeider		1	2	3	4		
M./vr./nr./loonkl.							
Einde				Wagens op luchtbanden			
Begin				Aantal stenen per wagen 420			
Totaal				Er wordt geladen vanuit étagewagens (aan één kant)			
Aftrek							
Opn. tijd				Étagewagen:			
Aantal productie-eenheden				2 boxen van 20 plankjes van 7 stenen elk.			
B's/uur		NER					
		B's per 1000 W.F.					
Element-nr	Omschrijving der handeling	N. T.	R. F.	B's per element	Frequentie	7	
1	2	3	4	5	6	7	
1.	Voorste plankjes opsnijden (per 10 plankjes)	43.2	1.18	0.850	$\frac{10 \cdot 1000}{20 \times 70}$	6.07	
2.	Wagen in positie brengen met 2 man 2x	11.6	1.12	0.435	$\frac{1000}{420}$	1.05	
3.	Voorste "reeds" opgesneden stenen laden per greep van 7	6.0	1.21	0.121	$\frac{10 \cdot 1000}{20 \cdot 7}$	8.6	
4.	Achterste plankjes opsnijden en laden m. 1 t/m. 7	11.3	1.22	0.230	$\frac{7 \cdot 1000}{20}$	11.50	
5.	Idem 8 t/m.10 (bukken)	7.8	1.24	0.161	$\frac{3 \cdot 1000}{20}$	3.45	
6.	Wagens opduwen/optrekken voor wisselen van étagewagen/ 2x	12.0	1.24	0.496	$\frac{1000}{420}$	1.18	
7.	Lopen voor wisselen 2x	15.0	1.11	0.550	$\frac{1000}{420}$	1.31	
8.	Wagens schoonmaken vóór het laden	12.5	1.10	0.229	$\frac{1000}{420}$	0.55	
						33.73	
Afronding voor diversen =		%				0.27	
Arbeidswaarde per 1000 W.F.		geladen				34.0	

Arbeidswaardeberekeningsblad



Samengesteld
in opdracht van de Commissie B4
(Efficiency-verbetering en mechanisering)
van het Produktiviteitscentrum Baksteenindustrie

door:

J. A. Lebon
(Vereniging van Steenfabrikanten aan
Beneden Waal-, Maas en Linge)
A. F. H. Rombouts
(S.C.M.A.T. v/h Bedaux en Co. N.V.)
R. Wilke
(Ned. Kath. Fabrieksarbeiders(sters)bond
„St. Willibrordus”)

pcb