

Gebruiks=  
Aanwijzing

voor de

S u N =  
Rekenmachine.





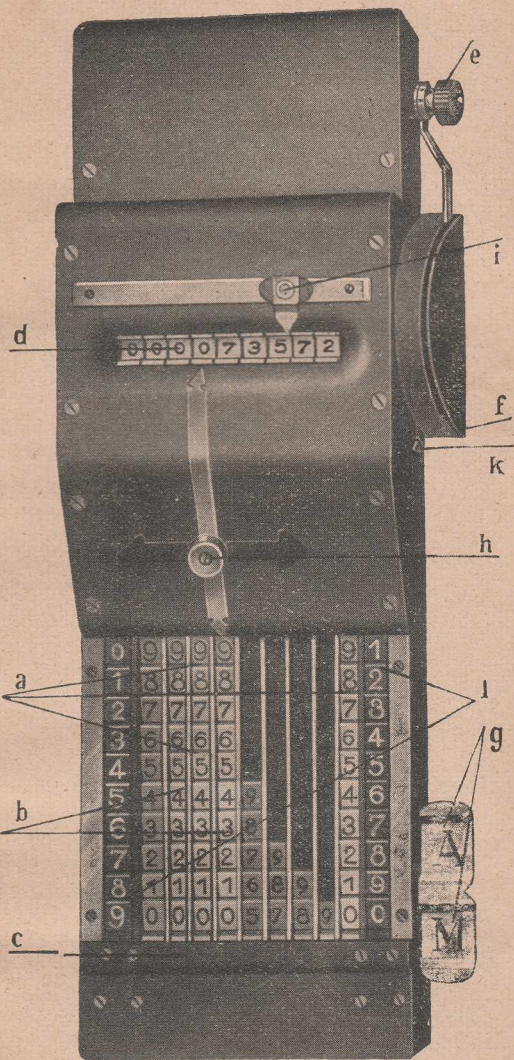
Gebruiksaanwijzing

voor de

SuN=

Rekenmachine.





### ALGEMEENE OPMERKING.

De kleine S u N = machine wordt uit het beste materiaal vervaardigd en is aan geen stoornissen onderhevig, indien dezelve doelmatig wordt gebruikt. Ook behoeft de machine niet geolied te worden.

### GEBRUIK VAN DE GRIJPSTIFT (HAAK).

Bij iedere machine wordt een haak, die met een stift is voorzien, geleverd. De machine mag dan ook alléén met dit instrumentje gebruikt worden. Onder ieder cijfer bevindt zich eene kleine holte, die met het cijfer één geheel vormt (a). Hierin pakt het haakje. Het is echter niet noodzakelijk, met het haakje de holte onder de cijfers te zoeken; het is voldoende, de betreffende cijfers met het haakje zacht aan te slaan. Als een natuurlijk gevolg van dit aanslaan der cijfers met het haakje, zal dan de grijpstift vanzelf in de holten grijpen. De ketting (b) is dan krachtig zoo ver naar voren te trekken, dat de grijpstift de veer (c) geheel teruggedrukt. De grijpstift moet daarbij zóó gehouden worden, dat het haakje zich dicht bij den rekenaar bevindt dan het boveneinde van de stift. De juiste houding van de grijpstift en de manier, om die te bewegen, wordt het best verkregen, doordien de oefenaar in het begin



de bal van de hand rechts naast de machine plaatst en dan door de vingerbewegingen de noodige vaardigheid verkrijgt.

### HET TEZAMENTELLEN VAN OPTELSOMMEN.

Door het trekken van de kettingen wordt het mecanisme tot het tezamentellen van getallen (d) in werking gebracht. De kettingen moeten krachtig worden aangetrokken en de geringe weerstand, dien men b. v. by veelvoudige overdrachten van tientallen waarneemt, moet zonder aarzelen worden overwonnen.

Het krachtig gebruikmaken van de grijpstift maakt eene buitengewone snelheid in het gebruik van de SuN-machine mogelijk, zonder ook slechts de geringste schade aan het sterke mecanisme toe te brengen.

### HET OPLOSSEN VAN VERKREGEN SOMMEN.

Rechts naast de uitkomstenrij bevindt zich het apparaat om de verkregen sommen op te lossen (e). Teneinde de verkregen sommen tot nul terug te brengen, is het slechts noodig, den oplossingshefboom tot aan den aanslag over te brengen (f) en daarna los te laten. Het tot nul terugbrengen kan eveneens in iedere positie der verdere bewegelijke onderdeelen verricht worden, zonder eenige schade aan het mecanisme te veroorzaken.

### OPLOSSING VAN CIJFERS EN VERMENIGVULDIGINGSTOETSSEN.

Onder aan de machine, rechts, is een tweedeelige toets aangebracht (g). De letter A beteekent optelling, de letter B vermenigvuldiging. Door de A toets naar beneden te drukken, wordt bij optellingen de laatste samenvoeging opgelost (tot nul teruggebracht). Het naar beneden drukken van de B toets heft de afsluiting der kolomkettingen op.

### AFSLUITING.

Aan het andere einde van de haakstift is een driekante sleutel aangebracht. Hiermede beweegt men den doorn (k) die zich voor het lossingsapparaat bevindt, naar links. Daardoor worden de kettingen, de lossing der cijfers en de sommenlossing afgesloten.

### VERBINDINGSKAM (h).

Deze kan ter zijde geschoven worden en verbindt dan de cijfers van den kettingkolom met de daarboven in vertikale lijn staande cijfers van het uitkomstenapparaat.

### KOMMA'S-SCHUIVER (i).

Deze dient tot het inlasschen der komma's der tientallen en vereenvoudigt het aftrekken.

### SCHAALMETAANVULLINGSGETALLEN (l).

Om het aftrekken te vergemakkelijken, wordt volgens deze schaal

de aftrekker resp. zijn complement, ingelascht.

## OPTELLING.

Indien de rekenaar getallen uit een boek moet optellen, zoo is het het doelmatigst, de „SuN“ op het boek te plaatsen en de machine met den duim en den wijsvinger der linker hand vast te houden, terwijl de pink der linker hand de optelgetallen volgt en de rechter hand met de grijpstift werkt. De kleine handige vorm van de machine veroorlooft echter ook, de machine geheel vrij in de linker hand te houden, terwijl de rechter hand het werk verricht. Mocht de rekenaar echter slechts ééne hand hebben, zoo is hem aan te raden, de „SuN“ op een schuinstaand vlak te laten aanbrengen en daarna op den lessenaar te laten bevestigen.

Stelt U zich nu eens het volgende voorbeeld voor den geest:

fl. 1486,59
„ 508,06
„ 7,22
<hr/>
fl. 2001,87

De hoofdrekenaar telt iedere kolom afzonderlijk op, te beginnen met de éénheden, onthoudt de transportgetallen, welke hij bij de volgende hoogere kolommen telt. Met den „SuN“-rekenaar is dit geheel anders. Hij stelt iederen post afzonderlijk in en laat aan de machine de optelling en het onthouden van de transportgetallen geheel en al

over. Laten wij nu even de eerste optellingssom (1486,59) in ons voorbeeld nagaan. De getallen worden van links naar rechts ingetrokken (strikt noodzakelijk is deze volgorde voor het nauwkeurig werken bij de „SuN“ niet). Om het opzoeken van den duizendtallenketting te vergemakkelijken, draagt deze, zoowel als de tien- en honderdduizendtallenkettingen, roode getallen. De grijpstift (haak) wordt nu gesteld op de 1 van den zesden ketting van rechts af (rood) en omlaag getrokken. De honderdtallen-, tientallen- en éénhedenkettingen zijn van zwartgekleurde getallen voorzien. Op den vijfden ketting rechts wordt nu de 4 uitgetrokken, op den vierden de 8, en op den derden ketting de 6. Thans is het bedrag in guldens uitgetrokken. De kettingen voor de tientallen en éénheden zijn rood, alsook de twee daartoe behorende tandradertjes van het uitkomstenapparaat. De 5 wordt nu in den tweeden (van rechts) der beide centenkettingen en de 9 in den eerste ketting uitgetrokken. **Nu vergelijkt men het boven den beweegbaren aanslag staande getal met den post in het boek.** Stemmen nu beide getallen overeen, dan wordt de A-toets met de grijpstift (haak) of met den pink der rechter hand snel naar beneden gedrukt. Alle gespannen kettingen springen nu terug en de machine is klaar om den nieuwen post 508,06 op te nemen.

Het uittrekken der getallen wordt op dezelfde wijze gedaan als het geval was met het eerste getal. Alléén moet worden opgemerkt, dat de twee nullen over het hoofd moeten worden gezien, zoodat de twee hierop betrekking hebbende kettingen moeten worden voorbijgegaan, zoodat bij dit getal, dat uit 5 cijfers bestaat, slechts drie kettingen behooren te worden gebruikt. Is nu 508,06 uitgetrokken en vergeleken, zoo kan men in het kijkgaatje de uitkomst der optelling der eerste twee getallen aflezen (1994,65). Mocht het gebeuren, dat men op dit oogenblik het werk zou moeten onderbreken, zoo moet men de machine afsluiten en men heeft daardoor de zekerheid verkregen, dat men bij het wederom opnemen van het werk, zoowel aan de uitkomst als aan de op te tellen posten niets veranderd is, buitendien weet men dan natuurlijk nauwkeurig, met welken post men wederom voortgaan moet.

Tot het stellen van den derden post (7,22) geldt eveneens hetgeen tot nu toe gezegd is, alléén behoort nog opgemerkt te worden, dat men bij het uittrekken der 7 in den gulden = ketting, eenigen wederstand bespeurt, doordien een veelvoudig tientallen = transport noodzakelijk is. Door echter krachtig te trekken, wordt deze weerstand gemakkelijk overwonnen. Als uitkomst is nu in het eind = resultaat = kijkgaatje het getal 2001,87 verschenen. Indien

de grondregels worden opgevolgd, d. w. z. dat het uitgetrokken getal telkens met het origineel wordt vergeleken, is de uitkomst stellig juist en eene tweede optelling (proef) is dus niet noodig.

De „SuN“ = machine is in het bijzonder eene optellings = machine, echter bewyst zij eveneens belangrijke diensten bij andere rekenkundige bewerkingen.

### VERMENIGVULDIGING.

Voor dit doel staan den rekenaar twee wegen ten dienste:

Eerste manier. Hij vermenigvuldigt op dezelfde manier als hij zulks met een pen of een potlood zou doen, echter met de „SuN“ moet hij de afzonderlijke produkten met den grijphaak instellen.

De vermenigvuldiging zou zich dus bij de opgaaf  $436 \times 372$  op de volgende manier afwickelen:

$$436 \times 2$$

12 met den éénheden = ketting  
 6 „ „ ketting der tientallen  
 8 „ „ „ der honderdtallen  
 begonnen. Uitkomstenrij 872.

De verbindingskam wordt op de tientallenrij gesteld om het beginnen op de juiste plaats te verzekeren.

$$436 \times 70$$

42 met de tientallen = ketting  
 21 „ „ honderdtallen = „  
 28 „ „ duizendtallen = „  
 begonnen. Uitkomstenrij 31392.

De verbindingskam wordt op de honderdtallenrij gesteld.

$$436 \times 3 \langle 00 \rangle$$

18 met de honderdtallen=ketting  
9 " " duizendtallen=  
12 " " tienduizendtallen=  
begonnen. Uitkomstenrij 162192.

Voor den rekenaar ontstaan door deze methode twee opvallende voordeelen. Zij voorkomt transportfouten en bespaart de slotoptelling. Transportfouten en slotoptellingen zijn echter de voornaamste oorzaken van het foutenmaken.

Tweede manier. Het vermenigvuldigen is een voortgezette optelling.  $4 \times 3$  beteekent eigenlijk niets anders dan  $4 + 4 + 4$ . Ook is het met de SuN=machine mogelijk, het vermenigvuldigen op deze wijze uit te voeren. Gesteld, 6 moet met de SuN=machine met 5 worden vermenigvuldigd, dan moet natuurlijk  $6 + 6 + 6 + 6 + 6$  uitgerekend worden. Tot dit doeleinde wordt de toets M omlaag gedrukt (om de anders plaatsvindende afsluiting op te heffen) en de grijphaak, nadat deze op 6 is gesteld, zoo snel mogelijk vijfmaal op- en neder getrokken. De uitkomstenrij toont dan 30 aan. Gesteld 63 moet met 27 worden vermenigvuldigd. Men stelt den grijphaak op de éénhedenketting 3 en vermenigvuldigt vooreerst met 7 éénheden. Het is aanbevelenswaardig, de 3 onmiddellijk met 2 (van den tientallen=ketting) te ver-

menigvuldigen. Dit heeft het voordeel, dat de haak op gelijke hoogte blijft en alléén een vak verder naar links behoeft te worden gesteld. Op de uitkomstenrij is nu 81 verschenen. Thans plaatst men den verbindingskam op te tientallenrij, stelt den grijphaak op 6 en vermenigvuldigt wederom met 7 éénheden en vervolgens met 2 tientallen. De uitkomstenrij toont nu 1701 aan.

Op dit punt moet aan de decimale komma worden gedacht. Indien de opgaaf luidt,  $6,3 \times 2,7$ , zoo moeten twee decimalen van de uitkomst worden afgeschreven. Alvorens met het rekenen te beginnen, moet de beweegbare schuiver die zich boven de uitkomstenrij bevindt, zoo gesteld worden, dat aan zijne rechter zijde twee plaatsen vrij blijven. Bij bovenaangehaalde getallen zou men dus 17,01 verkrijgen. Opgaaf:  $0,63 \times 2,7$ . Drie decimalen moeten nu worden afgeschreven; de beweegbare schuiver wordt zoo geplaatst, dat aan zijne rechter zijde 3 vakken vrij blijven.

Voortgezette vermenigvuldiging:  $6,3 \times 2,7 \times 4,2$ . Van de totale (eind) uitkomst moeten 3 decimalen worden afgeschreven. De komma (de beweegbare schuiver) wordt, zooals reeds aangetoond, gesteld en de vermenigvuldiging van  $63 \times 27$  wordt thans uitgevoerd. Hier wijkt echter deze methode af van het gewone rekenen. Daar het vermenigvuldigen niets anders

dan eene voortgezette optelling is, zou nu in het vorenstaand voorbeeld bij de reeds verkregen 1701 nog 41 maal 1701 bijgeteld moeten worden. Theoretisch krijgen wij dan het volgende:

$$\begin{array}{cccc} 1 & 7 & 0 & 1 \\ \times & \times & \times & \times \\ 41 & 41 & 41 & 41 \end{array}$$

De vermenigvuldiging zelf geschiedt dan als volgt: De verbindingskam wordt aan het eerste linker cijfer der uitkomstenrij geplaatst. (De verbindingskam dient, om op het grijpbord zonder eenige moeite de nu en dan noodig zijnde rij vast te stellen). De grijphaak wordt op de 1 van die rij geplaatst, die de verbindingskam aanduidt en vervolgens wordt de 1 éénmaal, doch de links dicht daarbij liggende 1 echter vier maal getrokken. Hierna wordt de verbindingskam op 7 geplaatst en de haak op 7 gesteld en dit cijfer éénmaal, en de links dicht daarbij liggende 7 echter weer viermaal getrokken. 0 wordt overgeslagen. Nu is nog de 1 aan de rechter zijde gelegen op gelijke manier te vermenigvuldigen. Tot uitkomsten verkrijgt men, de decimaal-komma in aanmerking nemende, 71,442. Met geringe inspanning en oefening kan men voor deze methode een even zoo groote snelheid als zekerheid verwerven. Men moet slechts steeds daarop letten, dat de betreffende nieuwe vermenigvuldiger altijd door ééne éénheid vermindert wordt.

Doelmatig is het, de volgende voorbeelden dikwijls uit te rekenen om zich in de behandeling te oefenen. De kursief gedrukte getallen be- teekenen tusschen-uitkomsten:

$$64 \times 76 = 4864 \quad 85 \times 81 = 6885$$

$$241 \times 315 = 75915$$

$$423 \times 614 = 259722$$

$$4,75 \times 3,12 \times 0,38 = 5,631600$$

$$= 5,6316$$

$$5,75 \times 3,25 \times 0,52 = 9,717500$$

$$= 9,7175$$

$$\langle 4,15 + 3,12 + 6,42 + 2,87 \rangle \times 3,42$$

$$= 16,56 \quad = 56,6352$$

$$\text{à qm } 4,25 = 240,699600 = 240,70$$

#### AFTREKKING.

De hoofdrekenaar kan, indien hij van 115 98 wenscht af te trekken, er 100 van aftrekken, en vervolgens bij deze uitkomst wederom 2 bijtellen. Dus:  $115 - 100 = 15$ ,  $15 + 2 = 17$ .

Een dusdanigen omweg volgt ook de „SuN“-rekenaar, die zich op gelijke manier kan helpen, daar de machine in hoofdzaak tot het optellen is bestemd. In plaats van, in opgaaf  $8 - 4$ , 4 af te trekken, telt hij het tiendeelige resteerende getal er bij, dus by de 4, de tot 10 resteerende 6 en laat nu de tientalsberekening 1 eenvoudig weg. De verklaring hiervan is zeer eenvoudig. In plaats van 4 af te trekken, telt de rekenaar er 6 bij, dus ontstaat een fout of een verschil van 10. Wordt de 1 nu niet aangeteekend, dus wordt de



één geschrapt, dan wordt de uitkomst juist. De tiendeelige eenheid, waartoe eene éénheid te brengen is, is 10, bij een getal bestaande uit 2 cijfers tot 100, en by een getal bestaande uit 3 cijfers tot 1000 enz.

## HET VERGEMAKKELIJKEN DER AFTREKKING.

De „SuN“ vergemakkelijkt het aftrekken nog op eene andere manier. Op de randen van de machine, zoowel links als rechts, bevindt zich eene schaal. Door deze schalen te gebruiken, volgt het vinden van het resteerende getal om zoo te zeggen mechanisch, en wel omdat de het verst rechts staande cijfers van den aftrekker, volgens de rechter schaal, en alle andere getallen volgens de linker schaal ingelascht worden. Hierbij is op te merken, dat eene 0 die zich het verst rechts bevindt, niet als een cijfer mag worden beschouwd, daaruit volgt dus, dat het cijfer vóór de 0 steeds als het verst verwijderd cijfer rechts moet worden beschouwd.

Verder is nog op te merken: Bestaat het aftrektal uit meer cijfers dan den aftrekker, zoo moeten alle leege vakken links, ook die, waarvan niets afgetrokken wordt, met nullen (volgens de linker schaal) worden ingevuld. (Er worden dus negens uitgetrokken).

Voorbeeld: Aftrektal 129346  
Aftrekker 19570  
Verschil 109776

Deze opgaaf wordt met de „SuN“ opgelost, doordien de rekenaar eerst het aftrektal 129346 in het kijkgaatje aanslaat. De komma's-schuiver gewaagt, dat op ieder getal, dat aan zijn linker zijde verschijnt, bij de uitkomst niet moet worden gelet. Daar de machine eigenlijk gezegd niet aftrekt, wordt dus het resteerende getal van 19570 erbij geteld. Dit getal wordt nu op de volgende manier gevonden:

Zoools de hoofdrekenaar, begint ook de „SuN“-rekenaar met het éénheidscijfer van den aftrekker. Daar de nul niet als een cijfer mag worden aangezien, wordt dus 7 als het verst rechts gelegen cijfer volgens de rechter schaal ingetrokken. De grijphaak pakt dus in den tientallen-ketting, daar waar op gelijke hoogte ook de rechter schaal 7 staat en trekt nu 3 naar beneden. Van nu af aan wordt de linksche schaal gebruikt. De grijphaak pakt aldaar in den honderdtallen-ketting, waar zich op de linksche schaal en op gelijke hoogte 5 bevindt en trekt nu de 4 naar beneden. Bij de nu volgende 9 komt de haak op de 0 van den duizendtallen-ketting. Er wordt dus niet getrokken.

By de 1 pakt de haak daar in den ketting der tienduizendtallen, waar op gelijke hoogte op de linksche schaal 1 staat en trekt dus de 8 naar beneden.

Daar het aftrektal nog een plaats aantoon, waarvan niets af te trek-

ken is, lascht men nogmaals in den ketting der honderdduizend-tallen volgens de linksche schaal eene 0 in en men trekt dus eene 9.

Thans staat boven den aanslag het resteerende getal (verschil) van 19570 tot 1 miljoen = 980430 en in het uitkomstenkijkgaatje rechts van den komma=schuiwer het getal 109776, links van komma 1, hetgeen beteekent, dat een post is afgetrokken. Bij opgaven, waar het aftrektal uit veel meer cijfers bestaat dan den aftrekker, is het aanbevelenswaardig, niet de negens in die vakken uit te trekken, waarvan niets afgetrokken wordt, doch slechts van de uitkomst de 1 van het complement = tientallencijfer te schrappen, zooals in het volgend voorbeeld:

$$\begin{array}{r} \text{fl. } 25673,12 \\ - \quad \quad \quad 6,37 \\ \hline \text{fl. } 25666,75 \end{array}$$

Volgens de beschreven methode zou dus de opgaaf als volgt worden opgelost:

$$\begin{array}{r} \text{fl. } 25673,12 \\ + \quad \quad \quad 99993,63 \\ \hline \end{array}$$

en de som fl. 125666,75

zijn, waarbij de komma = schuiwer tusschen 1 en 2 staat.

Volgens de laatste aanbevolen manier, telt dus de opgaaf

$$\begin{array}{r} \text{fl. } 25673,12 \\ + \quad \quad \quad 3,63 \\ \hline \end{array}$$

en de som fl. 25676,75

Hiervan moeten fl. 10,00 worden afgetrokken, daar 6,37 tot 10,00 is gecompleteerd.

Thans volgen nog eenige voorbeelden:

$$\begin{array}{r} 463,75 \\ - \quad 395,82 \\ \hline 67,93 \end{array} \text{ oplossing } + \begin{array}{r} 463,75 \\ 604,18 \\ \hline 1,067,93 \end{array}$$

De 1 links van den komma=schuiwer moet dus worden geschrapt.


$$\begin{array}{r} 61237,15 \\ - \quad 8744,86 \\ \hline 52492,29 \end{array} \text{ oplossing } + \begin{array}{r} 61237,15 \\ 91255,14 \\ \hline 1,52492,29 \end{array}$$

De 1 links van den komma=schuiwer moet worden geschrapt.

## DEELEN.

Tot completeering worde hier ook het deelen beschreven. Gesteld de opgaaf luidt: 7268:67.

Het deeltal 7268 wordt op de machine uitgetrokken, en wel, met het oog op eene voorkomende rest en om dan nog meerdere tientallen te verkrygen, het eerste cijfer 7 op den tweeden ketting van links af aan gerekend, de 2 op den derden, enz. De komma=schuiwer wordt tusschen het eerste en tweede cijfer van links af aan, geschoven, hetgeen beteekent: alle getallen die in de verschillende tusschen-uitkomsten links van de komma staan, behooren bij het quotiënt, alle getallen aan de rechter zijde zijn de rest. De verbindingskam wordt op de 2 geplaatst om te zorgen, dat op de juiste plaats begonnen wordt. De M-toets wordt naar omlaag gedrukt. Evenals de hoofdrekenaar, moet ook de „SuN“=rekenaar overleggen, hoe



dikwijls 67 in 72 opgaat. Antwoord: 1 maal. De hoofdrekenaar zou nu 67 van 72 éénmaal aftrekken. Daar echter de machine slechts optelt, verandert de „SuN“-rekenaar de aftrekking in eene optelling (zie aftrekken) en telt dit getal (compl. van 67 is 33) één maal bij 72. In het uitkomstapparaat verschijnt 10568. Echter nu ziet men, dat een rest van 5 overgebleven is en niet 105, want de 10 links van de komma behoort by het quotiënt. Evenals bij het hoofdrekenen moet men nu bij de 5 het nabij gelegen cijfer (6) toevoegen. Men schuift den verbindingskam naar dit cijfer en men ziet, dat 56 ook nog te klein is, om daarvan 67 af te trekken. Daarom leidt men den kam verder tot op 8, en de komma = schuiver wordt wederom tusschen dit eerste en tweede cijfer (5 en 6) geschoven. Men denkt na, hoe dikwijls 67 in 586 opgaat, antwoord 8 maal. Men trekt de 8 op den nagekomen ketting 8 maal uit en in de uitkomst staat links van den komma = schuiver als quotiënt 108 en aan de rechte zijde de rest, 32. De deeling kan men nu tot aan het laatste tandrad doorzetten en men zou dus in de slot = uitkomst 1084776 verkrijgen, met een rest van 8.

