

Waar wordt verwezen naar 'literatuur' en tabellen, gaat het om die welke zijn opgenomen in deel I, MIR-19.

De Elektro-Maschinen-Ingenieure Linialen

De eerste Elektro, de 368, is kennelijk in 1906 op de markt gebracht, een veronderstelling gebaseerd op:

- C DRGM247514 van 1905 betreffende een constructie om een bodemschaal te kunnen gebruiken,
- C DRGM271169 van 1906 over een speciale cursor om schalen op een van de zijanten te kunnen aflezen.

Literatuur I geeft een tekening van de eerste versie van de 368, die we 368-I zullen noemen. De tekening is niet al te duidelijk, maar om de volgende schalen lijkt het te gaan:

$$368-I: \text{LLa LLb} / A = B C = D \# D/M V \# \text{SLT}$$

Dit komt overeen met de beschrijving van match no. 956 van het Blue Book. De indexen a en b van de LL's wijzen er op dat deze log-log-lijnen niet identiek zijn aan de bekende LL2- en LL3-lijnen. Uiteraard zullen ze dezelfde lengtebasis hebben als de overige logaritmische lijnen.

De SLT-configuratie achter de tong, wijst meestal op een sinus-lijn die met de A-lijn correspondeert en een log- en tangent-lijn die met de-D lijn correspondeert. In literatuur II, van ca. 1910, worden de 368 en een nieuw model, de 378, aangeboden. De schalen op de 368-tekening wijken echter af van de eerder genoemde, namelijk:

$$368-II: A = B C = D \text{] LLa LLb } \# D/M V \# \text{SLT}$$

Men vond kennelijk de cm-schaal op de schuine zijkant erg praktisch. De nieuwe 378 heeft de twee LL-lijnen op de liniaal:

$$378-I: \text{LLa A} = B C = D \text{ LLb } \# D/M V \# \text{SLT}$$

Beide hebben op de tong, aan het einde van de C-schaal, een verticale streep met de hoofdletter W. Vanaf de tekeningen in II, zijn de LL-lijnen

van de 368-II niet te lezen, daarentegen van de 378-I wel, omdat daar de lijnen op de liniaal zitten. Van de aanwezige handleiding behorend bij de 378 met W-streep, ca. 1920, is de volgende zin overgenomen:

"Die Lange 1 bis W ist gleich der Teilungslange von 1,1 bis 2,9 der log.log Teilung"

De twee log-log-lijnen zijn als volgt:

LLa van 1,1 tot 2,9 met de 1 van de D-lijn corresponderende met 1,106 en de 10 met 2,74 (e = 2,72!)

LLb van 2,9 tot 100.000 en nu met de 1 van D gelijk aan 3,08 en de 10 gelijk aan 75.000.

Als we de lengte van de LLa-lijn berekenen, dan vinden we, als de lengte van de D-lijn 25 cm is, 25 cm x (loglog 2,9 - loglog 1,1) = 26,2 cm en voor de LLb de lengte 25,85 cm, wat klopt met een aanwezige 378-I. De lijnen zijn ietwat verschoven ten opzichte van de huidige LL2 en LL3 en wel zodanig dat eind LLa niet gelijk is aan begin van LLb lijn indien de D-lijn de begin- en eindpunten bepaald, en dit verklaard de W-streep.

Het volgende voorbeeld zal het duidelijk maken, namelijk 1,665 exp 3,17.

Men zet de loperstreep op 1,665 van LLa, men schuift de W-streep onder de loperlijn om dan 3,17 op de C-lijn te zoeken en op de LLb-lijn het antwoord 5,03 af te lezen. Waarom dit moeilijk gedoe, is een raadsel (een patenten-probleem of een elektrische truc of gewoon om mooie getallen aan begin en eind van de lijnen te hebben, vooral de 100.000 doet het).

De 378-I die ik heb is van 1922 (een 2 rechts achter-onder, zie G. Kügel Geel-boek 1995), maar ik heb er ook een van 1930 (een 30 rechts achter-onder) en deze heeft de LL2- en LL3-lijnen, de naam er van wordt 378-II.

De Elektro zou de Elektro niet zijn als er niet iets specifiek elektrotechnisch er op zat, en dat zijn de # D/M V #-lijnen op de bodem van de liniaal. De D/M-lijn oftewel de dynamo-motor-

lijn is een samengestelde lijn van een normale en een inverse op schaal van de A-lijn. In de JOS 5/2 p. 43 - een artikel over Dietzgen-linialen van R. Shepherd - komt zo'n lijn voor die "bidirectional" wordt genoemd. Maar in dat geval convergeren de getallen niet naar 100, maar divergeren ze van 1. (Met andere woorden, gereflecteerde lijnen komen meer voor. Ook in dit artikel wordt een liniaal met een bodem-lijn besproken, een K-lijn, maar deze moet aan het begin en het einde van de C-lijn gelezen kunnen worden.)

Terug naar de Elektro, indien men het mes aan de tong op de 100 van de bodem zet dan komt de 1 van de B-lijn overeen met 736 van de A-lijn. Het rendement van een dynamo of een motor kan direct afgelezen worden, al zijn de gegeven eenheden Pk en kW ($1 \text{ Ps} = 1 \text{ Pk} = 736 \text{ W}$).

Voorbeeld

Wat is het rendement van een dynamo van 90 kW en 134 Pk?

Zoek 90 op de eerste helft van lijn A en breng 134 van de B-lijn er onder.

Lees aan het mes af: 91,3%

De V- of voltlijn is een normale A-lijn die is verschoven. Door nu het mes van de tong op de 1 van de bodem-lijn te plaatsen, leest men 28,7 op de A-lijn bij de oude modellen en 58 op de nieuwere.

De bedoeling van deze lijn is, om de spanningsverlies in een geleider te berekenen volgens de volgende formule:

$$e = JI/cq$$

waarin e het spanningsverlies, J de stroomsterkte, l de lengte, c een koperconstante en q de doorsnede van de geleider. Dit volgens de handleiding van de 378.

Dank zij handleidingen van Nestler ben ik er achter gekomen wat de c van F-C is.

Voor de Nestler 37 is de volgende formule gegeven:

$$V = n \times 2l \times J/q$$

waarin $n = 1/57,2 = 0,0174$ de soortelijke weerstand van koper, en men gebruikte de dubbellengte van de draad. In de handleiding van de 0370 van Nestler is de factor 2 verdwenen.

Het gaat om materiaalconstanten en geen fysische constanten, met andere woorden

$$2 \times 28,7 = 58 = 57,2 = 56!$$

F-C gebruikt graag materiaalconstanten die zodanig bewerkt zijn dat er minder geschoven moet worden. De deling van de soortelijke geleiding door 2, aanwezig in de oude formule, is hiervan een voorbeeld.

De 378 van 1933 die ik heb, heeft inderdaad een V-lijn zodanig naar rechts verschoven dat de 1 van de B-lijn overeenkomt met 58; deze zal 378-III genoemd worden. De 28,7 was gemarkeerd op de I-versie, de D-lijn van de II-versie daarentegen is rijk versierd met materiaalgegevens, de III-versie heeft op de D-lijn nog maar twee constanten.

In 1935 is er een NewCode en een NNC geïntroduceerd, zie Tabel A, de 378 werd 1/78/378 en uiteindelijk 1/78. Helaas heb ik deze niet, en zijn ze niet vermeld in het BB. Omstreeks 1930 komt een uitgebreidere electro op de markt, de 398, met een CI- en een K-lijn er bij, de laatste op de onderste zijkant. De loper van de 368 wordt hergebruikt. De 398 die ik heb is van 1931, deze heeft al de V-lijn verschoven naar de 58 en heeft op de D-lijn vele materiaalconstanten. In analogie met de 378 zou er een 398-II aanwezig moeten zijn met maar nog twee constanten op de D-lijn.

F-C is vrij laat begonnen met de Rietz-typen (1902), maar voor het uitbrengen van de 398 hadden ze al 2 modellen, de 375 en de 387. Zoals Von Jezierski in zijn boek meld, waren de 360, Normal, en de 378 een tijd lang de meest verkochte linialen, maar de toevoeging van de K-lijn en de L-lijn op de voorkant en met een S ST T achter de tong konden niet achter blijven, dit werd dus de 375. Door op de tong voor, in het midden, een CI-lijn te plaatsen hadden ze de 387 gecreeerd. Het is begrijpelijk dat de electro niet achter kon blijven, dat werd de 398, maar de achterkant van de tong bleef in dit geval SLT. Met invoering van de nieuwe coderingen werd hij vervolgens 1/98/398, 1/98 om te eindigen uitgevoerd in kunststof als 111/98 (de koperconstante is nu 56).

In de reeks 368-378-398 ontbreekt de 388, dit blijkt de 50 cm-versie van de Elektro te zijn. Vermoedelijk in het begin een vergrote 378 om daarna over te gaan op een vergrote 398, de 388N, om uiteindelijk als 4/98/388 en 4/98 te overleven.

Miscellaneous

C Errata artikel MIR-19, tabel C:

S 51/87 x moet y worden

S 157/89 idem

S 63/21 x moet verdwijnen

S verder in conclusie; groep 27/28 moet 27-78 worden

S ten onrechte zijn 3 linialen geplaatst bij 'schoollinialen':

de 1/28 (Bivius), de 1/60 en de 1/92 moeten naar een nieuwe groep 'professioneel' onder 'bestsellers professioneel' verhuizen (met dank aan G. Kügel)

S bij de naam 'Columbus' moet men oppassen. Eerst werd hij gebruikt voor handelslinialen (307, 327 en ook 342) om daarna de meest simpele schoolliniaal, de 57/86 te sieren!

C De 1/27 in tabel A, regel 27, zou men beter tussen haakjes kunnen zetten, voor meer details, zie lit. XII.

C Aanvulling artikel MIR-19, dankzij een kopie van een catalogus van 1929 ontvangen van G. Kugel:

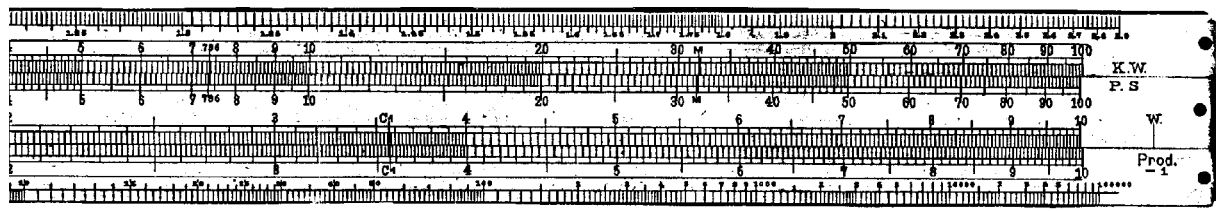
S in tabel A een extra kolom tussen IV en V maken, en bij 39, 40, 41, 42, 45, 47, 48, 58, 60, 61, 63, 67, 71, 75, 76, 78, 87, 92, 98 een x vullen en bij 80, 85, 88 een xx,

S in tabel B bij 11, 13, 14, 16, 19, 32, 38, 49, 69, 79, 86, 89, 90, 96, 97 een x.

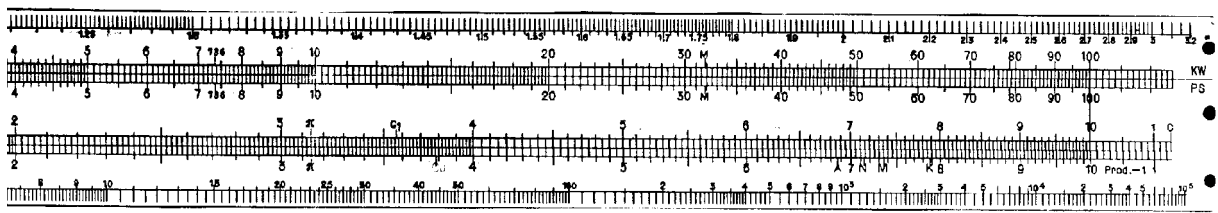
Wat opvalt is de toename van het aantal kleine linialen, maar belangrijker is het verschijnen van de 392, een log-log-liniaal, als het ware een gekuiste elektro voordat de Darmstadt uitkwam.

Een andere aanvulling is een prijslijst ontvangen van P. Vander Meulen (zie de overgenomen lijst hierna) een uniek document dat moeilijk te coderen is.

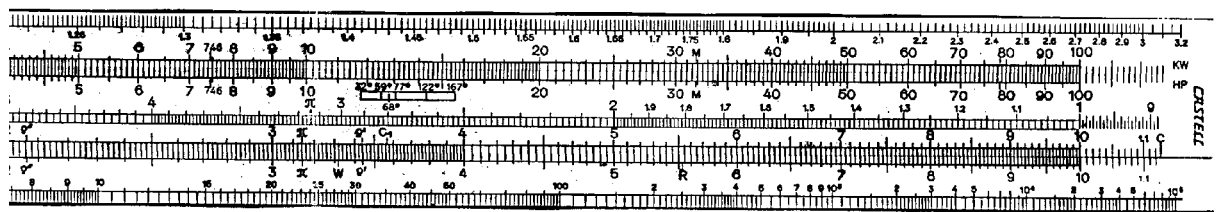
*Opmerkingen/aanvullingen op bovenstaand artikel zijn welkom,
Frans Vaes*



Faber "Castell" 378 1922 (I)



Faber "Castell" 378 1930 (II)



Faber "Castell" 1/98 1950 (Engels)

	Systeem	Ref.	Materiaal Matériaux	Etui Etui	Schaallengte Echelle	Liniaal met looper	Looper		
Voor het onderwijs Modèles scolaires	Rietz Scola	57/87	P	P	250	346	90		
	Rietz	57/89	P	P	250	427	90		
	Duplo Scola		52/82	P	P	250	556	138	
		demonstratiemodel	334/52	H		1000			
		projectiemodel							
Rekenlinialen voor technici - Règle à calcul pour techniciens	Rietz		67/87	P	L	125	414	85	
		met addiator	67/87 R	P	L	125	751	85	
			111/87	P	P	250	810	90	
		met addiator	111/87 R	P	L	250	1323	90	
			1/87	H	P	250	945	90	
	Darmstadt		67/54	P	L	125	603	115	
		met addiator	67/54 R	P	L	125	882	115	
			111/54	P	P	250	1048	115	
		met addiator	111/54 R	P	L	250	1485	115	
			1/54	H	P	250	1075	138	
	Duplex		62/82 N	P	L	125	747	132	
			2/82 N	P	P			210	
		demonstratiemodel	334/82	H	H				
		projectiemodel	310/82						
	Novo Duplex		62/83 N	P	L	125	810	132	
			2/83 N	P	P	250	1242	210	
	Rekenlinialen voor bijzondere doeleinden Règles à calcul pour usages spéciaux	Electro		67/98	P	L	125	603	115
				111/98	P	P	250	1048	115
Mathema			2/84 N	P	P	250	1512	300	
Lastechniek			67/56	P	L	125	598	108	
Beton			67/21	P	L	125	598	108	
			2/31	H	P	250	1188	210	
Demograph		typometer	111/66	P	P	250	1048	108	
Mechanica		tijdsberekening	111/48	P	P	250	1048	108	
Textiel			57/74	P	P	250	742	145	
Rietz		rekenschijf	8/10	P	L	Ø 125	742		
Typometer		rekenschijf	20/66 SL	P	L	Ø 95	220		

Prijs 10% lager dan voorgestelde verkoopprijs.

Korting scholen: 22% op deze prijzen