



Bedienungsanleitung / **FACIT CM2-16**

FACIT CM2-16

ist das unübertroffene Hilfsmittel für Ihre täglichen Rechenarbeiten. Die Bedienung der Maschine ist so einfach, daß Sie schon nach einer knappen Stunde Übungszeit schnell und sicher auf ihr rechnen werden. Damit Sie die CM2-16 leichter beherrschen lernen, bringen wir in dieser Gebrauchsanleitung eine Anzahl Rechenaufgaben und erklären dabei die Rechenvorgänge mit Hilfe des Symbolsystems von Facit. Nebenstehend ist die CM2-16 abgebildet und die Arbeitsweise der verschiedenen Bedienteile erklärt. Bitte lesen Sie diese Erläuterungen aufmerksam durch und merken Sie sich die Symbole für die Rechenbeispiele auf den folgenden Seiten. Stellen Sie die Maschine beim Lesen der Bedienungsanleitung am besten vor sich hin.



Inhalt

TEIL I

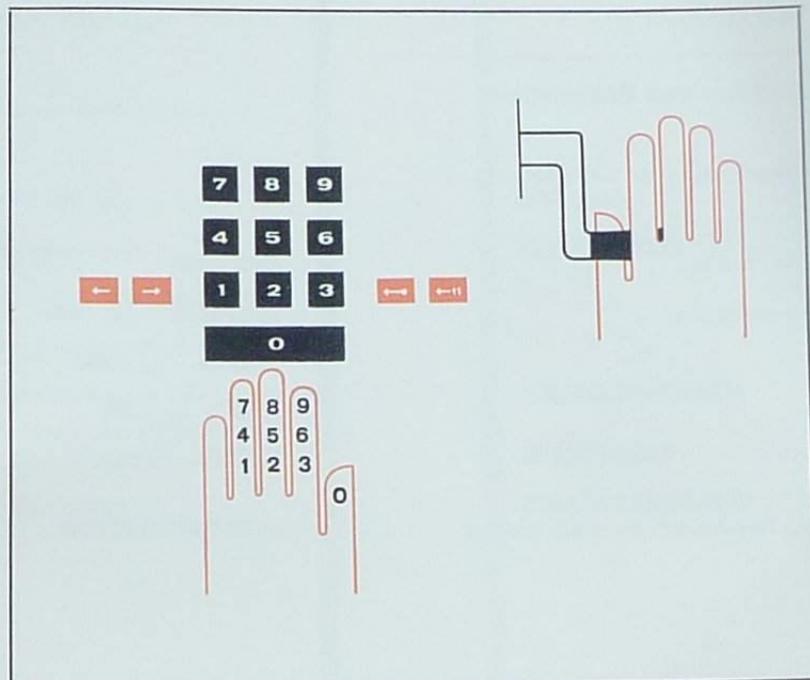
Addition und Subtraktion	2
Multiplikation	3
Abgekürzte Multiplikation	4
Division	5
Division mittels Multiplikation	6
Setzen des Dezimalkommata	7—9
Reziproker Wert	9
Fortgesetzte Multiplikation	10
Addition mit anschließender Multiplikation der Summe	11
Multiplikation mit anschließender Division	12
Division mit anschließender Multiplikation des Quotienten	13
Gleichzeitige Multiplikation von zwei kleineren Zahlen	13
Multiplikation mit konstantem Faktor	14
Subtraktion unter Null = Kreditsaldo	15
Multiplikation mit Addition der Produkte	16
Negative Multiplikation	16

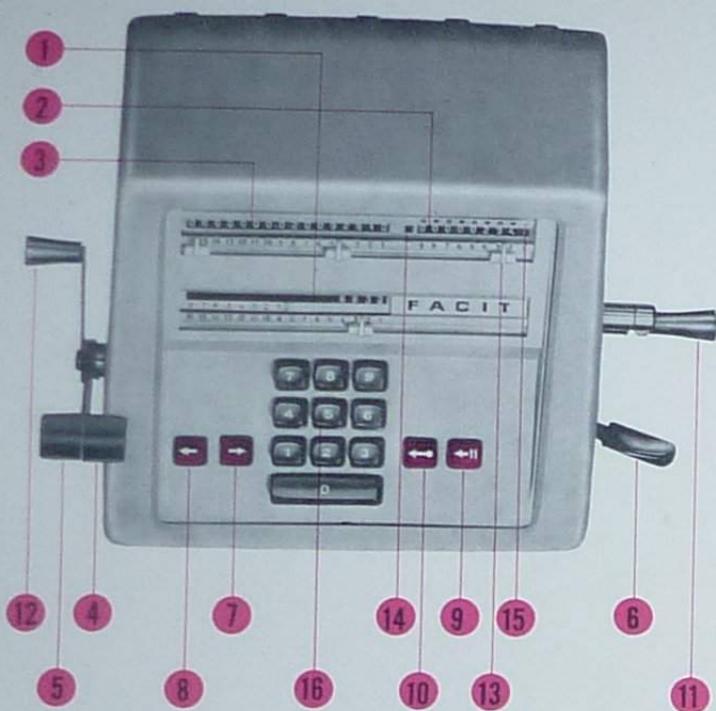
TEIL II

Rabattberechnung	17
Prozentualer Zuschlag	17
Rabattberechnung (Rabattsatz mit mehreren Dezimalen)	18
Kettenrabatte	19
Preisstellung	20
Reziproker Wert	21
Prozentuale Verteilung	22
Prozentdivision	23
Englische Währung	24
Zinsrechnung	25
Abstreichen bei der Rückübertragung (Fortgesetzte Multiplikation)	26
Quadratwurzelziehen	27
Tabellen	28—32

Fingersatz

Es geht schneller und bequemer, wenn man den richtigen Fingersatz einübt. Die rechte Hand betätigt die Kurbel.





6832

- 1 Das **Einstellwerk** zeigt jede mit den Zifferntasten eingestellte Ziffer sofort an.
- 2 Das **Umdrehungszählwerk** liefert das Resultat (den Quotienten) beim Dividieren. Beim Addieren zeigt das Werk an, wieviele Posten man addiert hat. Beim Multiplizieren erscheint der Multiplikator im Umdrehungszählwerk.
- 3 Das **Resultatwerk** liefert das Ergebnis beim Multiplizieren, Addieren und Subtrahieren, sowie den evtl. Rest beim Dividieren.
- 4 Der **Nullstellhebel des Umdrehungszählwerkes** ist nach unten zu bewegen.
- 5 Der **Nullstellhebel des Resultatwerkes** ist nach unten zu bewegen.
- 6 Der **Nullstellhebel des Einstellwerkes** ist gegen die Kurbel zu bewegen.



- 7 Die **Rechtsschritt-Taste** verschiebt die Zahl im Einstellwerk jeweils um einen Schritt nach rechts.
- 8 Die **Linksschritt-Taste** verschiebt die Zahl im Einstellwerk jeweils um einen Schritt nach links.
- 9 **Tabuliertaste 11**. Ein Druck auf diese Taste verschiebt die eingestellte oder aus dem Umdrehungszählwerk rückübertragene Zahl um 11 Stellen nach links.
- 10 **Tabuliertaste 16**. Ein Druck auf diese Taste verschiebt die eingestellte Zahl ganz nach links, also direkt in die Divisionstellung.



- 11 Die **Kurbel** ist beim Kurbeln herausgezogen zu halten; mit ihr werden die Rechenvorgänge für alle vier Grundrechenarten durchgeführt, nachdem man die gewünschten Zahlen eingetastet hat.
- 11a Das schwarze Symbol bedeutet Plus-Umdrehungen. Die Zahl in den Beispielen gibt an, wieviele Umdrehungen auszuführen sind.
- 11b Das rote Symbol bedeutet Minus-Umdrehungen. Die Zahl in den Beispielen gibt an, wieviele Umdrehungen auszuführen sind.
- 11c Dieses Symbol bedeutet, daß die Kurbel zuerst etwa 2 cm in der Plus-Richtung vorwärts zu bewegen ist, worauf die angegebene Anzahl negativer Umdrehungen auszuführen ist.
- 11d Beim Dividieren sind Minus-Umdrehungen zu machen, bis die Glocke ertönt. Das Symbol gibt an, nach wieviel Umdrehungen dies der Fall ist. Anschließend sind Plus-Umdrehungen auszuführen, bis die Glocke erneut ertönt. (Schwarze Glocke für Plus-Umdrehungen.)



- 12 Der **Übertragungshebel** überträgt eine Zahl aus dem Resultat- oder Umdrehungszählwerk in das Einstellwerk, wobei die beiden erstgenannten Werke automatisch gelöscht werden. Bei der Übertragung aus dem Resultatwerk ist darauf zu achten, daß die erste Ziffer im Einstellwerk genau unter der entsprechenden Ziffer im Resultatwerk steht. Ist dieses nicht der Fall, so ist die Linksschritt-Taste niederzudrücken, bis die Stellenwerte übereinstimmen.



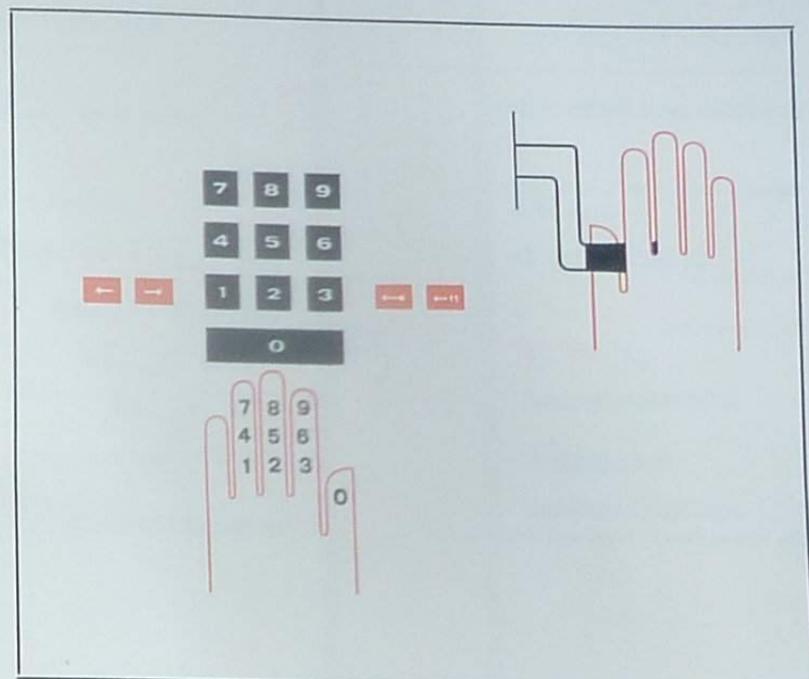
- 13 Die **Kommazeiger** sind verschiebbar.
- 14 Das **Drehrichtungssignal** zeigt an, ob die Maschine auf Plus (schwarz) oder Minus (rot) geschaltet ist.



- 15 Der **Stellenzeiger** kennzeichnet mit einer weißen Marke über dem Umdrehungszählwerk die Stelle, in der das Werk gerade rechnet.



- 16 Mit den **Zifferntasten** wird eine Ziffer nach der anderen eingetastet, und zwar in der Reihenfolge, wie man sie schreibt.



Fingersatz

Es geht schneller und bequemer, wenn man den richtigen Fingersatz einübt. Die rechte Hand betätigt die Kurbel.

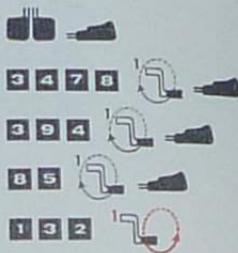
TEIL I

Addition und Subtraktion

Beispiel: $3478 + 394 + 85 - 132 = ?$

Alles löschen

Rechenvorgang



Das Resultatwerk liefert das Resultat

Regel: Zum Addieren jeweils einen Posten eintasten und dann eine positive Kurbeldrehung ausführen — zum Subtrahieren eine negative Umdrehung — und das Einstellwerk löschen.

Multiplikation

Beispiel: $6943259 \times 2043 = ?$

Alles löschen

Rechenvorgang

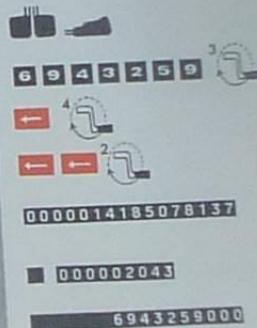
Um einen Schritt verschieben

Um zwei Schritte verschieben

Das Resultatwerk liefert das Produkt

Kontrolle der beiden Faktoren:
Umdrehungszählwerk

Einstellwerk



Regel: Zuerst die größere Zahl einstellen. Die Ziffern der kleineren Zahl durch Kurbeldrehungen in das Umdrehungszählwerk bringen. Mit der Einerstelle beginnen: 1 positive Umdrehung für 1, 2 positive Umdrehungen für 2 usw. Das Einstellwerk schrittweise von Stelle zu Stelle verschieben.

Abgekürzte Multiplikation

Man kann durchschnittlich 40 % Zeit sparen, indem man abgekürzt multipliziert, d. h. abwechselnd positive und negative Kurbeldrehungen ausführt. Zum Multiplizieren mit 1 bis 5 macht man Plus-Umdrehungen, für 6 bis 9 Minus-Umdrehungen. Die folgende Aufgabe wird mit 6 Kurbeldrehungen ausgerechnet. Für die gleiche Multiplikation nur mit Plus-Umdrehungen wären 18 Kurbeldrehungen notwendig.

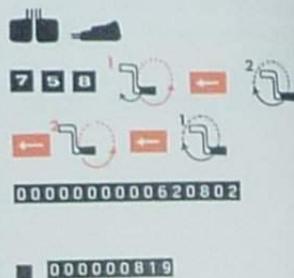
Beispiel: $758 \times 819 = ?$

Alles löschen

Rechenvorgang*

Das Produkt steht im Resultatwerk

Der zweite Faktor steht im Umdrehungszählwerk



* Um die Maschine auf Plus zu schalten, obwohl zuerst eine Minus-Umdrehung ausgeführt wird, ist die Kurbel um etwa 2 cm im positiven Sinn zu bewegen. Dies ist nur bei der ersten Ziffer erforderlich, wenn Sie abgekürzt multiplizieren wollen.

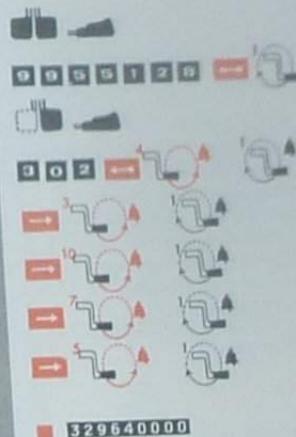
Bei positiver Multiplikation muß das Drehrichtungssignal immer schwarz sein.

Division

Beispiel: $9955128 : 302 = ?$
Dividend Divisor Quotient

Alles löschen

Rechenvorgang



Das Umdrehungszählwerk liefert das Resultat (den Quotienten)

Beim Dividieren muß das Drehrichtungssignal immer rot sein.

Ein etwaiger Rest steht im Resultatwerk.

Regel: Den Dividenden einstellen und tabulieren. Einstell- und Umdrehungszählwerk löschen. Den Divisor eintasten und tabulieren. Minus-Umdrehungen mit der Kurbel ausführen, bis die Glocke ertönt. Dann einmal positiv kurbeln, wobei die Glocke noch einmal läutet. Das Einstellwerk um einen Schritt nach rechts verschieben. Den Vorgang wiederholen, bis der Quotient die gewünschte Anzahl Stellen enthält.

Division mittels Multiplikation

Beispiel: $672 : 28 = ?$

Alles löschen

Man kann auf zwei Arten dividieren. Auf der vorhergehenden Seite haben wir das gewöhnliche Verfahren behandelt, aber Sie können die Division auch ausführen, indem Sie den Divisor so oft multiplizieren, bis der Dividend gebildet ist. Diese Methode hat den Vorteil, daß man nach Beendigung der Berechnung den Dividenden, den Divisor und das Resultat im jeweiligen Rechenwerk ablesen kann.

Rechenvorgang

Das Resultatwerk liefert den Dividenden . . .

Im Einstellwerk steht der Divisor

Das Umdrehungszählwerk liefert das Resultat . .



6720000000000000

28000000000

240000000

Setzen des Dezimalkommata

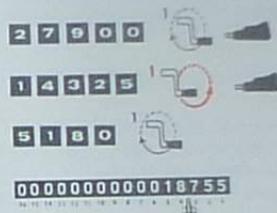
Addition und Subtraktion

Regel: Darauf achten, daß das Kommazeichen bei allen eingetasteten Zahlen an der gleichen Stelle steht. Man richte sich nach der Zahl mit den meisten Dezimalstellen und hänge an die übrigen Zahlen entsprechend viel Nullen an.

Beispiel: $27,9 - 14,325 + 5,18 = ?$

Rechenvorgang

Das Resultatwerk liefert die Endsumme



Setzen des Dezimalkommata

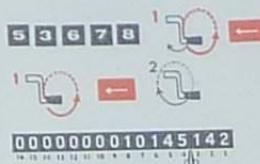
Multiplikation

Beispiel: $18,9 \times 536,78 = ?$

Rechenvorgang

Das Resultatwerk liefert das Produkt

Regel: Die Anzahl der Dezimalstellen des ersten und zweiten Faktors addieren und das Kommazeichen im Resultatwerk danach setzen.



Setzen des Dezimalkommata

Division

Beispiel a) $2,34 : 1,3 = ?$

Rechenvorgang

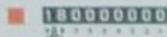
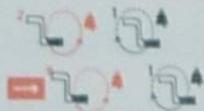
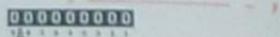
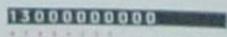
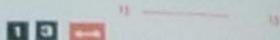
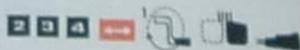
Komma im Resultatwerk setzen

Rechenvorgang

Komma im Einstellwerk setzen

Die Stellenzahl nach dem Komma wird an der roten Skala abgelesen.

Komma im Umdrehungszählwerk setzen
($15 - 7 = 8$)



Das Umdrehungszählwerk liefert das Resultat .

Beispiel b) $18,09 : 0,003 = ?$

Rechenvorgang:

Zuerst 1809 eintasten, dann 3 ohne vorangestellte Nullen

Im Resultatwerk steht

Im Einstellwerk sind 8 Dezimalstellen an der roten Skala abzulesen; hinzu kommen 2 Nullen, die nicht eingetastet wurden

Dividieren

Das Umdrehungszählwerk liefert das Resultat .

Reziproker Wert

Beispiel c) $1 : 29041 = ?$

Rechenvorgang:

Die beiden Zahlen eintasten, tabulieren, aber nicht die Division starten

Das Resultatwerk liefert

Im Einstellwerk steht

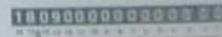
Dividieren

Das Umdrehungszählwerk liefert das Resultat (den reziproken Wert)

Da das Umdrehungszählwerk nur 9 Stellen faßt, fehlen 3 Dezimalstellen. Die fehlenden Stellen sind immer Nullen und sind vor das Resultat im Umdrehungszählwerk zu schreiben. Das Ergebnis ist also 0,00034434075.

Wenn der reziproke Wert von einem errechneten Resultat gebildet werden soll, ist das Verfahren nach Seite 21 anzuwenden.

1809 : 3



1 : 29041



Regel: Dezimalstellen im Resultatwerk
— Dezimalstellen im Einstellwerk
(rote Skala)
= Dezimalstellen im Umdrehungszählwerk

Fortgesetzte Multiplikation

Beispiel: $927 \times 12 \times 311 = ?$

Alles löschen

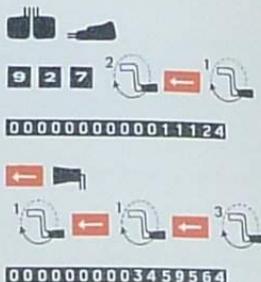
Rechenvorgang

Im Resultatwerk steht jetzt

Das Produkt in das Einstellwerk rückübertragen*

Mit 311 multiplizieren

Das Resultatwerk liefert das Produkt



Addition mit anschließender Multiplikation der Summe

Beispiel: $(367 + 9124 + 461) \times 113 = ?$

Alles löschen

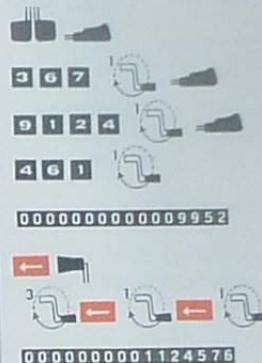
Rechenvorgang

Im Resultatwerk steht die Summe

Die Summe in das Einstellwerk rückübertragen.

Mit 113 multiplizieren

Das Resultatwerk enthält das Resultat



* Anm.: Sollte das Resultatwerk mehr Stellen als das Einstellwerk enthalten, so ist die Links-schritt-Taste entsprechend oft niederzudrücken, bevor man die Rückübertragung ausführt, in diesem Falle also **einmal**.

Multiplikation mit anschließender Division

Beispiel: $(921 \times 512) : 2786 = ?$

Fall 1: Der Quotient soll Dezimalen enthalten.
Alles löschen

Rechenvorgang

Das Resultatwerk liefert

Rechenvorgang

Wie gewöhnlich durch 2786 dividieren
Im Umdrehungszählwerk steht das Resultat mit Dezimalen

Fall 2: Der Quotient soll keine Dezimalen enthalten.

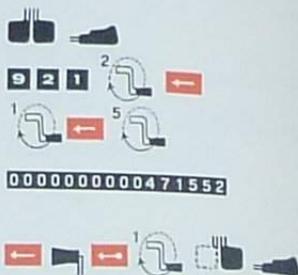
Alles löschen

Rechenvorgang

Das Resultatwerk liefert

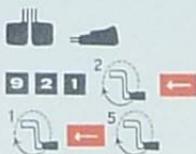
Rechenvorgang

Die eingetastete Zahl mit der Linksschritt-Taste um so viele Stellen verschieben, daß die ersten Ziffern im Resultat- und Umdrehungszählwerk untereinander stehen. Die Division in der gewohnten Weise ausführen.

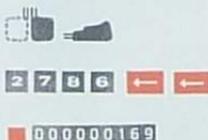


: 2786

169257717



0000000000471552



000000169

Division mit anschließender Multiplikation des Quotienten

Beispiel: $(5687 : 4) \times 341 = ?$

Alles löschen

Wie gewöhnlich dividieren

Im Umdrehungszählwerk steht

Rechenvorgang

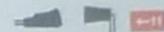
Wie gewöhnlich mit 341 multiplizieren

Das Resultatwerk liefert



5687 : 4

142175000



x 341

0000048481675000

Gleichzeitige Multiplikation von zwei kleineren Zahlen

Beispiel: a) $5 \times 1675 = ?$
b) $95 \times 1675 = ?$

Wenn kleine Zahlenwerte mit dem gleichen Faktor zu multiplizieren sind, ist folgender Rechenvorgang zu empfehlen:

Zuerst 5 und dann so viele Nullen eintasten, wie es die Kapazität gestattet (11 Stellen), um schließlich noch 95 einstellen zu können

Die beiden Zahlen gleichzeitig mit 1675 multiplizieren

Links im Resultatwerk steht das Produkt a) = 8375, rechts das Produkt b) = 159125

Siehe auch „Multiplikation mit konstantem Faktor“ auf der nächsten Seite.

50000000095

x 1675

0083750000159125

Multiplikation mit konstantem Faktor

- Beispiel: a) $418 \times 311 = ?$
b) $418 \times 403 = ?$
c) $418 \times 521 = ?$

Alles löschen

Rechenvorgang a):
418 eintasten und mit 311 multiplizieren

Das Resultat a) erscheint im Resultatwerk

Rechenvorgang b):
Die Werke nicht löschen, sondern mittels Kurbel-
drehungen und Rechtsschritt-Taste aus der Zahl 311
im Umdrehungszählwerk 403 machen

Das Resultat b) erscheint im Resultatwerk

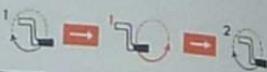
Rechenvorgang c):
Die Werke nicht löschen, sondern mittels Kurbel-
drehungen und Rechtsschritt-Taste aus der Zahl 403
im Umdrehungszählwerk 521 machen

Das Resultat c) erscheint im Resultatwerk

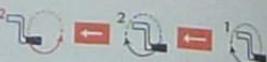


418 x 311

0000000000129998



0000000000168454



0000000000217778

Subtraktion unter Null

= Kreditsaldo

Beispiel: $58923 - 93470 + 8463 = ?$

Alles löschen

Rechenvorgang

Das Resultatwerk liefert die Differenz

(Die Neunen vor der Zahl bedeuten, daß das
Resultat negativ ist.) Jetzt ist noch der positive
Zahlenwert zu berechnen.

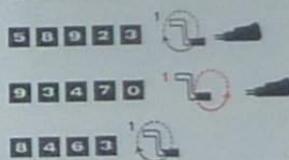
Rückübertragung

Im Einstellwerk stehen jetzt zwei Neunen vor der
Zahl

Rechenvorgang

Das Resultatwerk liefert den positiven Zahlen-
wert

Die beiden Neunen vor der eingetasteten Zahl
haben zwei Nullen vor dem Resultat ergeben.



999999999973916



9973916



9999999990026084

Regel: Den konstanten Faktor im Einstellwerk behal-
ten. Nach jeder Multiplikation die Zahl im Umdre-
hungszählwerk durch positive und negative Kurbel-
drehungen sowie Verschieben mit den Schritttasten in
den neuen Faktor abändern. Sollten die Ziffern der
einzelnen Faktoren sehr verschieden sein, so ist es
praktischer, das Resultat- und Umdrehungszählwerk
zu löschen.

Multiplikation mit Addition der Produkte

Beispiel: 2495×3774
 4694×38 = ?

Alles löschen

Rechenvorgang

Nach jeder Multiplikation das Einstell- und Umdrehungszählwerk löschen, wobei die Produkte im Resultatwerk addiert werden

Rechenvorgang

Das Resultatwerk liefert die Summe der beiden Multiplikationen



$$2495 \times 374$$



$$4694 \times 38$$

000000001111502

Negative Multiplikation

Beispiel: $+ 825 \times 265$
 $- 140 \times 200$ = ?

Alles löschen

Rechenvorgang

Einstell- und Umdrehungszählwerk löschen

Die nächste Multiplikation, 140×200 , mittels negativer Kurbdrehungen ausführen, wobei das neue Produkt von der Summe im Resultatwerk abgezogen wird

Das Resultatwerk liefert die Differenz der beiden Multiplikationen



$$825 \times 265$$



$$140 \times 200$$

000000000190625

TEIL II

Rabattberechnung

Beispiel: $1675,-$
 $5\% \text{ Rabatt} = ?$
 $\text{Nettobetrag} = ?$

Rechenvorgang

2 Dezimalen markieren.

Der Rabatt steht im Resultatwerk

Die Ziffer 5 im Umdrehungszählwerk in ihre Komplementärzahl abändern ($100 - 5 = 95$)

Der Nettobetrag steht nun im Resultatwerk

NB. Wenn nur der Nettobetrag gefragt ist, wird sofort mit der Komplementärzahl multipliziert.

Regel: Wenn sowohl Rabatt- als auch Nettobetrag zu berechnen sind, ist der Bruttobetrag erstens mit dem Rabattsatz und zweitens mit der Komplementärzahl des Rabatts zu multiplizieren.

Prozentualer Zuschlag

Beispiel: $125,25$
 $5\% \text{ Zuschlag} = ?$
 $\text{Endbetrag} = ?$

Rechenvorgang

4 Dezimalen markieren.

Der Zuschlag steht im Resultatwerk

Die Ziffer 5 im Umdrehungszählwerk in 105 ($5 + 100$) abändern

Das Resultatwerk liefert den Endbetrag

NB. Wenn nur der Endbetrag gefragt ist, wird sofort mit dem Prozentsatz $+ 100$ multipliziert.

Regel: Wenn sowohl Zuschlag als auch Endbetrag zu berechnen sind, ist der ursprüngliche Betrag erstens mit dem Prozentsatz des Zuschlags und zweitens mit dem Prozentsatz $+ 100$ zu multiplizieren.

1675 * 5

000000000008375



000000000159125

12525 * 5

000000000062625



0000000001315125

Rabattberechnung

(Rabattsatz mit mehreren Dezimalen)

Beispiel: $764,36$
Rabatt 12,23 % = ?
Nettobetrag = ?

Rechenvorgang:

Den Bruttopreis 76436 eintasten und mit 1223 multiplizieren. Die Werke nicht nullstellen

6 Dezimalen markieren. Der Rabatt ist DM 93,48
Um einen Schritt nach links verschieben, so daß die Dezimalstellenwerte übereinstimmen. Eine Minus-Umdrehung ausführen und zweimal die Linksschritt-Taste betätigen*. Die Zahl in das Einstellwerk rückübertragen und dann eine Minus-Umdrehung kurbeln.

Der Nettobetrag ist DM 670,88

Regel: Den Bruttopreis mit dem Rabattsatz multiplizieren. Der Rabatt erscheint im Resultatwerk. Den Bruttopreis verschieben, so daß sein Dezimalstellenwert mit demjenigen des Rabattsatzes übereinstimmt. Eine Minus-Umdrehung ausführen, wodurch die Komplementärzahl des Nettobetrages in das Resultatwerk gebracht wird. Die Schritttaste betätigen und die Zahl in das Einstellwerk rückübertragen. Nach einer Minus-Umdrehung steht der positive Nettobetrag rechts im Resultatwerk.

* Diese Stellenverschiebung um zwei Schritte entspricht den zwei Neunen, die bei Subtraktion unter Null eingetastet werden, damit im Umdrehungszählwerk Nullen zwischen dem Resultat und den übrigen Neunen erscheinen.

Kettenrabatte

Beispiel: $7564,84 - 5\% - 14\% + 3\% = ?$

Rechenvorgang:

Zuerst den Kettenrabatt-Faktor berechnen. Die Komplementärzahlen der Rabattsätze ($100 - 5 = 95$, $100 - 14 = 86$) und den Zuschlag $+ 100$ ($3 + 100 = 103$) miteinander multiplizieren

Der Kettenrabatt-Faktor ist 0,84151, nachdem man 6 Dezimalen im Resultatwerk markiert hat (2 Dezimalen für jede Prozentzahl)

(Sollte der gleiche Kettenrabatt mehrmals vorkommen, so kann man sich die Arbeit wesentlich erleichtern, indem man im voraus eine Tabelle aufstellt)

Den Kettenrabatt-Faktor in das Einstellwerk rückübertragen und mit der Bruttosumme multiplizieren. (Wenn mehrere Zahlen mit dem gleichen Kettenrabatt vorkommen, ist der Kettenrabatt-Faktor als konstante Zahl zu behandeln.)

Nach Abstreichung von 8 Dezimalen liefert das Resultatwerk den Endbetrag DM 6365,89

Regel: Der Endbetrag entsteht durch Multiplizieren mit den Komplementärzahlen der Rabattsätze und dem Zuschlag $+ 100$. Falls der gleiche Kettenrabatt häufig vorkommt, wird der Kettenrabatt-Faktor als konstante Zahl verwendet.

76436×1223

000000093481228



9999900670878772

95×86

$\times 103$

000000000841510

$\times 756484$

0000636588850840

Preisstellung

(Preiserhöhung und Preissenkung)

Beispiel: a) $3,45 + 12\% = ?$ b) $2,76 - 15\% = ?$
 $5,75 + 12\% = ?$ $4,60 - 15\% = ?$
 $4,60 + 12\% = ?$ $5,75 - 15\% = ?$

a) Rechengvorgang:

Eine Erhöhung der Preise um 12 % bedeutet, daß die neuen Preise 112 % der alten betragen werden. Man nehme deshalb 112 als konstanten Faktor und multipliziere ihn mit den jeweiligen alten Preisen. (Multiplikation mit konstantem Faktor, siehe Seite 14.)

$$3,45 + 12\% =$$

$$5,75 + 12\% =$$

$$4,60 + 12\% =$$

b) Rechengvorgang:

Eine Herabsetzung der Preise um 15 % bedeutet, daß die neuen Preise 85 % der alten ausmachen werden. Man nehme deshalb 85 als konstanten Faktor zum Multiplizieren mit den alten Preisen. (Multiplikation mit konstantem Faktor, siehe Seite 14.)

$$2,76 - 15\% =$$

$$4,60 - 15\% =$$

$$5,75 - 15\% =$$

Regel: Wenn mehrere Preise um denselben Prozentsatz zu erhöhen sind, ist die Summe von Prozentsatz + 100 mit den alten Preisen zu multiplizieren.

Wenn mehrere Preise um denselben Prozentsatz zu erniedrigen sind, ist die Differenz von 100 - Prozentsatz mit den alten Preisen zu multiplizieren.

$$112 \times 345$$

$$= 575$$

$$= 460$$

000000000038640

0000000000064400

0000000000051520

$$85 \times 276$$

$$= 460$$

$$= 575$$

000000000023460

000000000039100

000000000046875

Reziproker Wert

Der reziproke Wert oder Kehrwert einer Zahl ist 1 durch die Zahl dividiert. Diese Division kann wie gewöhnlich ausgeführt werden, schneller ist aber das folgende Verfahren:

Beispiel: $1 : 29041 = ?$

Rechengvorgang:

29041 eintasten. Durch einen Druck auf die Tabuliertaste die Zahl im Einstellwerk ganz nach links verschieben und dann Plus-Umdrehungen machen, bis die Glocke läutet. Mit einer Minus-Umdrehung abschließen.

Im Umdrehungszählwerk steht jetzt

Die Rechtsschritt-Taste einmal betätigen. Plus-Umdrehungen kurbeln, bis die Glocke ertönt, und dann eine Minus-Umdrehung ausführen. Weiterrechnen, bis das Umdrehungszählwerk mit Ziffern gefüllt ist

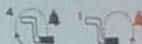
Das Umdrehungszählwerk liefert

Dezimalkomma-Regel:

Vor das Resultat sind so viele Nullen zu stellen, als die ursprüngliche Zahl ganze Stellen hatte. Hinter die erste Null kommt das Komma. Das Resultat ist also 0,0000344340759.

Regel: Die Zahl eintasten und tabulieren. Plus-Umdrehungen kurbeln, bis die Glocke ertönt, dann eine Minus-Umdrehung machen, die Zahl um einen Schritt nach rechts verschieben und den ganzen Vorgang wiederholen, bis das Umdrehungszählwerk die gewünschte Anzahl Stellen enthält.

29041



30000000



etc.

344340759

Prozentuale Verteilung

Mehrere Divisionen mit dem gleichen Divisor

Der prozentuale Anteil der folgenden Einzelposten an der Summe ist zu berechnen.

Beispiel:

a) DM	5.672,—	=	? %
b)	13.743,—	=	? %
c)	9.626,—	=	? %
		=	100 %

Rechenvorgang:

Alle Posten addieren und nach der letzten Addition das Resultatwerk nicht löschen

Im Resultatwerk steht die Summe

Die Summe ist die konstante Zahl, durch die alle Posten dividiert werden sollen. Die Division läßt sich am einfachsten durch Multiplizieren mit dem Kehrwert der Summe ausführen.

Die Zahl rückübertragen und tabulieren

Den reziproken Wert ausrechnen (siehe Seite 21) (0,0000344340759)

Das Einstellwerk löschen. Rückübertragen und die Tabuliertaste 11 drücken

Die Einzelposten mit dem Kehrwert nach Seite 21 multiplizieren (der Kehrwert hat 13 Dezimalen, 2 sind abzuziehen, um die Zahl in Prozent auszudrücken = 11 Dezimalen).

- | | |
|----|----------|
| a) | 19,53 % |
| b) | 47,32 % |
| c) | 33,15 % |
| | 100,00 % |

Regel: Die Einzelposten addieren, die Summe rückübertragen und ihren reziproken Wert berechnen. Den letzteren rückübertragen und mit den Einzelposten multiplizieren. Zur Kontrolle addieren — die Summe der Prozentwerte muß 100,00 ergeben.

Prozentdivision

Zunahme und Abnahme in DM und %

Gegenwärtiger Umsatz	Vorhergehender Umsatz	Zunahme/Abnahme	DM	%
DM	DM	= ?	= ?	
36942	25896	= ?	= ?	
6389	10385	= ?	= ?	

Zunahme, Rechenvorgang:

36942 eintasten, tabulieren und eine Plus-Umdrehung kurbeln. Das Einstellwerk löschen
25896 eintasten, tabulieren und eine Minus-Umdrehung kurbeln

Das Resultatwerk liefert den Zuwachs in DM

Das Umdrehungszählwerk löschen, da es durch die frühere Addition positiv geschaltet ist. Dann sofort die Division ohne eine neue Einstellung ausführen

Prozentuale Zunahme im Umdrehungszählwerk

Abnahme, Rechenvorgang:

06389 eintasten (die Null vor der Zahl ist notwendig, weil der Divident und der Divisor gleich viele Stellen vor dem Komma aufweisen müssen), tabulieren und eine Minus-Umdrehung kurbeln. Das Einstellwerk löschen

10385 eintasten, tabulieren und eine Plus-Umdrehung kurbeln

Das Resultatwerk liefert die Abnahme in DM

Ohne Löschen die Division einleiten

Die prozentuale Abnahme steht im Umdrehungszählwerk

Regel: Den gegenwärtigen Umsatz links in der Maschine addieren, den vorhergehenden Umsatz dort subtrahieren und dann die Differenz im Resultatwerk durch den vorhergehenden Umsatz, der noch im Einstellwerk steht, dividieren.

5672 + 13743 + 9626

000000000029041



344340759



344340759 * 5672 = a
= 13743 = b
= 9626 = c

0001953100785048

00047322275050937

0003314624146134

36942

25896

110460000000000



042655236

06389

10385

039960000000000

:

038478574

Englische Währung

(Multiplikation und Division)

Beispiel: a) $3,75 \times \pounds 5.7.10 = ?$

$$\text{b) } \frac{\pounds 17.10.10}{\pounds 148.16.5} = ? \%$$

a) Rechengang:

An Hand der Tabelle auf Seite 30 7 Shilling und 10 Pence in Dezimalen von 1 Pfund verwandeln (0,39167). Der Gesamtbetrag ist 5,39167. Diese Zahl mit 3,75 multiplizieren

Das Resultat steht im Resultatwerk

Die Zahl 20 sind ganze Pfund. Die Dezimalen sind in Shilling und Pence zu verwandeln. Der Wert, der den Dezimalen 0,2187625 am nächsten kommt, ist in der Tabelle auf Seite 30 0,22083. Dies entspricht 4 Shilling und 5 Pence.

Das Resultat ist also $\pounds 20.4.5$.

b) Rechengang:

An Hand der Tabelle auf Seite 30 Shilling und Pence in Dezimalen von 1 Pfund verwandeln. Dividieren

Das Umdrehungszählwerk liefert das Resultat in %

Regel: Englische Währung nach dem Dezimalverfahren multiplizieren und dividieren. Zum Verwandeln in Dezimalbrüche die Tabelle benutzen.

$$539167 \times 375$$

0000000202187625

$$1754167 : 14882083$$

117871066

Zinsrechnung

(fortgesetzte Multiplikation mit anschließender Division)

Beispiel:

Wieviel machen die Zinsen von DM 2784,45 in 147 Tagen bei einem Zinsfuß von 5,5 % aus?

$$\frac{2784,45 \times 147 \times 5,5}{360 \times 100} = ?$$

Rechengang:

Fall 1: 278445 mit 147 multiplizieren

Im Resultatwerk steht jetzt

Das Produkt in das Einstellwerk rückübertragen und mit 55 multiplizieren

Das Resultatwerk enthält

Die Linksschritt-Taste einmal niederdrücken und das Produkt in das Einstellwerk rückübertragen. Die Tabuliertaste drücken und eine Plus-Umdrehung ausführen. Umdrehungszählwerk und Einstellwerk löschen

36 eintippen, tabulieren und wie gewöhnlich dividieren

Die Zinsen betragen DM 62,53

Fall 2: Die Berechnung kann auch durch fortgesetzte Multiplikation ausgeführt werden:

$2784,45 \times 147 \times 5,5 \times 0,000027778$ (Kehrwert des Divisors 36000, $1 : 36000$, mit 5 Ziffern)

Dezimalkomma setzen. Die Zinsen betragen DM 62,53.

Regel: Fall 1: Den Dividenden mittels fortgesetzter Multiplikation berechnen. Das Produkt durch 36000 dividieren. Fall 2: Die Zinsen durch fortgesetzte Multiplikation errechnen.

$$278445 \times 147$$

000000040931415

$$\times 55$$

0000002251227825

$$: 36$$

062534106

$$278445 \times 147 \times 5,5 \times$$

$$0000027778$$

0062534606522850

Abstreichen bei der Rückübertragung (Fortgesetzte Multiplikation)

Beispiel: $28,17 \times 32,53 \times 56,43 \times 2,75 = ?$

Rechenvorgang:

Die Multiplikation $28,17 \times 32,53$ in der gewohnten Weise ausführen

Das Resultat steht im Resultatwerk
(Zwei Stellen sollen abgestrichen werden)

Tabulieren und die Zahl schrittweise soweit nach rechts verschieben, daß das Einstellwerk unmittelbar links von den abzustreichenden Ziffern steht. Rückübertragen

Nach einer Rückübertragung ist immer die Rechtsschritt-Taste blockiert und muß durch Niederdrücken der Linksschritt-Taste freigegeben werden.

Um eine Stelle nach links verschieben und dann soweit es geht nach rechts

Mit 5643 multiplizieren

Das Resultatwerk gibt das Produkt an

Mit den Schritttasten verschieben und 2 Ziffern abstreichen. Rückübertragen und die Schritttasten betätigen

Mit 275 multiplizieren

Das Resultatwerk liefert das Endergebnis

2817 × 3253

000000009163701



× 5643

0000000517107591



× 275

000001422045625

Quadratwurzelziehen (5 korrekte Ziffern im Resultat genügen)

Beispiel: $\sqrt{677,25} = ?$

Den Radikanden (677,25) und die ihm am nächsten liegende Zahl (0676) aus der Spalte $\sqrt{\text{Zahl}}$ in der Tabelle auf Seite 28 miteinander addieren. Wenn die erste Ziffer des Radikanden 5 oder höher ist, wird er mit einer vorangestellten Null eingetastet, in diesem Falle also 0677,25

Links in der Maschine addieren

Das Umdrehungszählwerk löschen

Anschließend durch die Zahl in der Tabelle rechts von 0676 dividieren. Der Divisor ist der „ungeraden Spalte“ der Tabelle zu entnehmen, wenn der Radikand eine ungerade Anzahl Stellen vor dem Dezimalkomma hat, oder der „geraden Spalte“, wenn die Stellenzahl vor dem Komma gerade ist. In diesem Falle gilt also die „ungerade Spalte“, und der Divisor ist 5200000. Das Umdrehungszählwerk liefert die Quadratwurzel. Gewöhnlich ergibt dieses Verfahren ein Resultat mit mindestens 5 korrekten Ziffern. Das hinreichend genaue Resultat ist also 26,024

Dezimalkomma-Regel

Radikand mit 1—2 Stellen vor dem Komma = Wurzel mit 1 Stelle vor dem Komma
 Radikand mit 3—4 Stellen vor dem Komma = Wurzel mit 2 Stellen vor dem Komma
 Radikand mit 5—6 Stellen vor dem Komma = Wurzel mit 3 Stellen vor dem Komma

Wenn der Radikand ein Dezimalbruch ist	gilt die Spalte	und wird das Komma wie folgt gesetzt
0, . . .	gerade	0, . . .
0,0 . . .	ungerade	0, . . .
0,00 . . .	gerade	0,0 . . .
0,000 . . .	ungerade	0,0 . . .
0,0000 . . .	gerade	0,00 . . .

067725

0676

: 52

026024038

Quadratwurzel-Tabelle

Divisoren für Quadratwurzeln

$\sqrt{\text{Zahl}}$	Ungerade	Gerade	$\sqrt{\text{Zahl}}$	Ungerade	Gerade
100	2000000	6324556	190	2756810	8717798
102	2019901	6387488	192	2771282	8763561
104	2039608	6449807	194	2785678	8809087
106	2059127	6511529	196	2800000	8854378
108	2078461	6572671	198	2814250	8899439
110	2097618	6633250	200	2828428	8944272
112	2116602	6693281	202	2842535	8988883
114	2135416	6752778	204	2856572	9033272
116	2154066	6811755	206	2870541	9077445
118	2172557	6870226	208	2884441	9121404
120	2190891	6928204	210	2898276	9165152
122	2209073	6985701	212	2912044	9208692
124	2227106	7042727	214	2925748	9252025
126	2244995	7099296	216	2939388	9295161
128	2262742	7155418	218	2952965	9338095
130	2280351	7211103	220	2966480	9380832
132	2297826	7266361	222	2979933	9423376
134	2315168	7321203	224	2993326	9465728
136	2332381	7375636	226	3006660	9507892
138	2349469	7429670	228	3019934	9549870
140	2366432	7483315	230	3033151	9591664
142	2383276	7536578	232	3046310	9633276
144	2400000	7589467	234	3059412	9674710
146	2416610	7641990	236	3072459	9715967
148	2433106	7694154			
150	2449490	7745967	240	3098387	9797959
152	2465766	7797436	244	3124100	9879272
154	2481935	7848567	248	3149604	9959920
156	2498000	7899368	252	3174902	10039921
158	2513962	7949843	256	3200000	10119289
160	2529823	8000000	260	3224904	10198400
162	2545585	8049845	264	3249616	10276187
164	2561250	8099383	268	3274142	10353744
166	2576820	8148620	272	3298485	10430724
168	2592297	8197561	276	3322650	10507145
170	2607681	8246212	280	3346641	10583006
172	2622976	8294577	284	3370460	10658331
174	2638182	8342662	288	3394113	10733127
176	2653300	8390471	292	3417602	10807405
178	2668333	8438010	296	3440931	10881177
180	2683282	8485282	300	3464102	10954452
182	2698148	8532292	304	3487120	11027240
184	2712932	8579045	308	3509986	11099550
186	2727637	8625544	312	3532705	11171393
188	2742262	8671794	316	3555278	11242776

$\sqrt{\text{Zahl}}$	Ungerade	Gerade	$\sqrt{\text{Zahl}}$	Ungerade	Gerade
320	3577709	11313709	0580	4816638	15231547
324	3600000	11384200	0588	4849743	15336232
328	3622155	11454257	0596	4882623	15440208
332	3644174	11523889	0604	4915283	15543488
336	3666061	11593102	0612	4947727	15646086
340	3687818	11661904	0620	4979960	15748016
344	3709448	11730303	0628	5011986	15849291
348	3730952	11798305	0636	5043809	15949922
352	3752333	11865918	0644	5075432	16049923
356	3773593	11933148	0652	5106859	16149304
360	3794734	12000000	0660	5138094	16248077
364	3815757	12066483	0668	5169140	16346254
368	3836666	12132601	0676	5200000	16443844
372	3857461	12198361	0684	5230679	16540859
376	3878144	12263768	0692	5261179	16637306
380	3898718	12328829	0700	5291503	16733201
384	3919184	12393547	0708	5321654	16828548
388	3939544	12457930	0716	5351636	16923357
392	3959798	12521981	0724	5381450	17017638
396	3979950	12585707	0732	5411100	17111400
400	4000000	12649111	0740	5440589	17204651
406	4029889	12743626	0748	5469918	17297399
412	4059557	12837446	0756	5499091	17389653
418	4089010	12930584	0764	5528110	17481419
424	4118253	13023057	0772	5556978	17572707
430	4147289	13114878	0780	5585697	17663522
436	4176123	13206060	0788	5614268	17753873
442	4204760	13296617	0796	5642695	17843767
448	4233203	13386561	0804	5670979	17933210
454	4261456	13475905	0812	5699123	18022209
460	4289523	13564660	0820	5727129	18110771
466	4317407	13652839	0830	5754945	18220868
472	4345113	13740452	0840	5796551	18330303
478	4372643	13827509	0850	5830952	18439089
484	4400000	13914022			
490	4427189	14000000	0860	5865152	18547237
496	4454212	14085453	0870	5899153	18654759
502	4481072	14170392	0880	5932959	18761664
508	4507772	14254824	0890	5966574	18867963
514	4534314	14338759	0900	6000000	18973666
520	4560702	14422206	0910	6033242	19078785
526	4586938	14505172	0920	6066301	19183327
532	4613026	14587667	0930	6099181	19287302
538	4638966	14669697	0940	6131884	19390720
544	4664762	14751272	0950	6164415	19493589
550	4690416	14832397	0960	6196774	19595918
556	4715931	14913082	0970	6228965	19697716
562	4741308	14993332	0980	6260991	19798990
568	4766550	15073155	0990	6292854	19899749
574	4791660	15152558			

Umwandlung von Shilling und Pence in Dezimalen von 1 £

1 £ = 20 shillings, 1 shilling = 12 pence

d	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0	0.00	0.00417	0.00833	0.01250	0.01667	0.02083	0.02500	0.02917	0.03333	0.03750	0.04167	0.04583
1	05	05417	05833	06250	06667	07083	07500	07917	08333	08750	09167	09583
2	10	10417	10833	11250	11667	12083	12500	12917	13333	13750	14167	14583
3	15	15417	15833	16250	16667	17083	17500	17917	18333	18750	19167	19583
4	20	20417	20833	21250	21667	22083	22500	22917	23333	23750	24167	24583
5	25	25417	25833	26250	26667	27083	27500	27917	28333	28750	29167	29583
6	30	30417	30833	31250	31667	32083	32500	32917	33333	33750	34167	34583
7	35	35417	35833	36250	36667	37083	37500	37917	38333	38750	39167	39583
8	40	40417	40833	41250	41667	42083	42500	42917	43333	43750	44167	44583
9	45	45417	45833	46250	46667	47083	47500	47917	48333	48750	49167	49583
10	50	50417	50833	51250	51667	52083	52500	52917	53333	53750	54167	54583
11	55	55417	55833	56250	56667	57083	57500	57917	58333	58750	59167	59583
12	60	60417	60833	61250	61667	62083	62500	62917	63333	63750	64167	64583
13	65	65417	65833	66250	66667	67083	67500	67917	68333	68750	69167	69583
14	70	70417	70833	71250	71667	72083	72500	72917	73333	73750	74167	74583
15	75	75417	75833	76250	76667	77083	77500	77917	78333	78750	79167	79583
16	80	80417	80833	81250	81667	82083	82500	82917	83333	83750	84167	84583
17	85	85417	85833	86250	86667	87083	87500	87917	88333	88750	89167	89583
18	90	90417	90833	91250	91667	92083	92500	92917	93333	93750	94167	94583
19	95	95417	95833	96250	96667	97083	97500	97917	98333	98750	99167	99583

$\frac{1}{4}$ penny = £0.00104 $\frac{1}{2}$ penny = £0.00208 $\frac{3}{4}$ penny = £0.00312

Umwandlung von gemeinen Brüchen in Dezimalbrüche

a) 4tel, 8tel, 16tel, 32tel

	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{32}$		$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{32}$		
1					1	0.03125	2	4	8	16	0.50000
					2	06250			9	17	53125
					3	09375			19		56250
					5	15625		5	21		62500
					7	21875			23		65625
					9	28125		3	25		68750
					11	34375			27		71875
					13	40625		7	29		75000
					15	46875			31		78125
											81250
											84375
											87500
											90625
											93750
											96875

b) 6tel, 12tel

	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{12}$
1	1	0.08333
	2	16667
	3	25000
2	4	33333
	5	41667
3	6	50000
	7	58333
4	8	66667
	9	75000
5	10	83333
	11	91667

c) 30tel

30	
1	0.03333
2	6667
3	10000
4	3333
5	6667
6	20000
7	3333
8	6667
9	30000
10	3333
11	6667
12	40000
13	3333
14	6667
15	50000
16	3333
17	6667
18	60000
19	3333
20	6667
21	70000
22	3333
23	6667
24	80000
25	3333
26	6667
27	90000
28	3333
29	6667

TABELLE

für die Umwandlung von englischen und amerikanischen Maßen und Gewichten in das Dezimalsystem
Gemäß British Standard 350

Die jeweiligen Zahlen mit untenstehenden Werten multiplizieren

LÄNGENMASSE

Millimeter in Inches	0,0393701	Inches in Millimeter	25,4
Zentimeter in Inches	0,393701	Inches in Zentimeter	2,54
Meter in Feet	3,28084	Feet in Meter	0,3048
Meter in Yards	1,09361	Yards in Meter	0,9144
Kilometer in Yards	1093,61	Yards in Kilometer	0,0009144
Kilometer in Miles	0,621371	Miles in Kilometer	1,609344

FLÄCHENMASSE

Quadratmeter in Square Inches	0,155000	Square Inches in Quadratmeter	6,4516
Quadratmeter in Square Feet	10,7639	Square Feet in Quadratmeter	0,0929030
Quadratmeter in Square Yards	1,19599	Square Yards in Quadratmeter	0,836127
Quadratmeter in Square Miles	0,386102	Square Miles in Quadratmeter	2,58999
Hektare in Acres	2,47105	Acres in Hektare	0,404686
π = Verhältniszahl Umkreis/Durchmesser = 3,1415927		$1/\pi$ = Verhältniszahl Durchmesser/Umkreis = 0,3183099	

RAUMMASSE

Liter in Pints	1,75975	Pints in Liter	0,568261
Liter in Quarts	0,879877	Quarts in Liter	1,13652
Liter in Gallons	0,219969	Gallons in Liter	4,54609
Hektoliter in Gallons	21,9969	Gallons in Hektoliter	0,0454609
Kubikzentimeter in Cubic Inches	0,0610237	Cubic Inches in Kubikzentimeter	16,3871
Kubikmeter in Cubic Feet	35,3147	Cubic Feet in Kubikmeter	0,0283168
Kubikmeter in Cubic Yards	1,30795	Cubic Yards in Kubikmeter	0,764555
		Anm.: Die Werte beziehen sich auf englische Pints, Quarts und Gallons. 1 amerik. Gallon = 3,78541 Liter.	

GEWICHTE

Gramm in Grains	15,4324	Grains in Gramm	0,0647989
Gramm in Ounces	0,0352740	Ounces in Gramm	28,3495
Gramm in Pounds	0,00220462	Pounds in Gramm	453,59237
Kilogramm in Pounds	2,20462	Pounds in Kilogramm	0,45359237
Kilogramm in Cwts.	0,0196841	Cwts. in Kilogramm	50,8023
Kilogramm in Tons	0,000984207	Tons in Kilogramm	1016,05



Wartung

Die FACIT CM2-16 wurde mit dem Ziel konstruiert und gebaut, jahrelang einwandfreie Arbeit leisten zu können.

Sie ist vollkommen geschlossen und daher vor Staub geschützt. Nach und nach wird jedoch das Öl in den Werken verbraucht. Es ist deshalb empfehlenswert, den Mechanismus, wie bei jeder anderen Maschine, von Zeit zu Zeit reinigen, ölen und überholen zu lassen. Die nächste FACIT-Werkstatt führt diese Arbeit unter Garantie aus.

