



JUSTERVÆSENET

# TEKNISK DIREKTIV

TDIR NR.

19.91.1-02

EMNE:

ALKOHOLOMETRISKE TABELLER

Almindelige bestemmelser

UDGAVE 1

DATO 1980-01-25

SIDE 1 AF 1

## ALKOHOLOMETRISKE TABELLER

Under henvisning til § 2 i handelsministeriets bekendtgørelse nr. 75 af 6. februar 1976 vedrørende EØF-justering, der her i landet gennemfører rådsdirektiv 71/316/EØF (rammedirektiv), som ændret ved rådsdirektiv 72/427/EØF meddeles herved bestemmelser for

alkoholometriske tabeller

således som disse er fastsat i EØF-rådsdirektiv 76/766/EØF af 27. juli 1976 (specialdirektiv) med berigtigelser angivet i De Europæiske Fællesskabers Tidende nr. L 153 af 22. juni 1977:

1. I dette direktiv fastlægges et udtryk for det alkoholindhold i volumenprocent eller masseprocent, der er fastsat i bilaget, og en formel for udarbejdelse af de tabeller, der skal anvendes til beregning af dette indhold som funktion af de udførte målinger.
2. Alkoholindhold skal være fastsat ved hjælp af de alkoholometriske tabeller, der er udarbejdet på grundlag af den i bilaget anførte formel og ved målinger, der er udført ved hjælp af alkoholometre eller areometre til alkohol forsynet med EØF-stempel og EØF-mærke, eller ved hjælp af instrumenter med mindst tilsvarende præcision.
3. De i bilaget anførte symboler, der anvendes til at udtrykke det i pkt. 2 anførte alkoholindhold, skal være følgende:  
"% vol" for alkoholindholdet udtrykt i volumenprocent,  
"% mas" for alkoholindholdet udtrykt i masseprocent.
4. Angivelse af alkoholindhold skal være i overensstemmelse med dette direktivs forskrifter.
5. Dette tekniske direktiv træder i kraft den 1. februar 1980.

E.Repstorff Holtveg

## ALKOHOLINDHOLD

## 1. Definition

"Alkoholindholdet udtrykt i volumenprocent" i en blanding af alkohol og vand er forholdet udtrykt i procent mellem volumenet af alkohol i ren tilstand ved 20 °C og blandingens samlede volumen ved samme temperatur.

"Alkoholindholdet udtrykt i masseprocent" i en blanding af alkohol og vand er forholdet udtrykt i procent mellem massen af alkohol i ren tilstand og blandingens samlede masse.

## 2. Udtryk for alkoholindhold

Alkoholindholdet udtrykkes i dele alkohol pr. hundrede dele blanding. De anvendte enheder er:

- "% vol" for alkoholindholdet udtrykt i volumenprocent,
- "% mas" for alkoholindholdet udtrykt i masseprocent.

## 3. Bestemmelse af alkoholindholdet

Fremgangsmåderne ved bestemmelse af alkoholindholdet ved hjælp af de instrumenter til dette formål, der er omhandlet i justervæsenets tekniske direktiv nr. 19.91.1-01 om alkoholometre og areometre til alkohol er:

- aflæsning af alkoholmetret eller areometret ved blandingens temperatur,
- måling af blandingens temperatur.

Resultaterne findes ved hjælp af de internationale tabeller til alkoholumåling.

## 4. Formel til beregning af de internationale tabeller til alkoholumåling for blandinger af alkohol og vand

Massefylden " $\rho$ " udtrykt i kilogram pr. kubikmeter ( $\text{kg/m}^3$ ) i en blanding af alkohol og vand ved temperaturen  $t$  udtrykt i grader Celsius, findes ved anvendelse af følgende formel som funktion af:

- indholdet udtrykt i masse  $p$  udtrykt ved et decimaltal<sup>\*</sup>)
- temperaturen  $t$  udtrykt i grader Celsius (IPTS 68)
- nedenstående koefficienter.

Formlen gælder for temperaturer mellem -20 °C + 40 °C.

$$\rho = A_1 + \sum_{k=2}^{12} A_k p^{k-1} + \sum_{k=1}^6 B_k (t-20^\circ \text{C})^k + \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^{m_i} C_{i,k} p^k (t-20^\circ \text{C})^i.$$

\* ) Eksempel: for indhold udtrykt i masse på 12%:  $p = 0,12$

$$\begin{aligned}
 n &= 5 \\
 m_1 &= 11 \\
 m_2 &= 10 \\
 m_3 &= 9 \\
 m_4 &= 4 \\
 m_5 &= 2
 \end{aligned}$$

## FORMLENS NUMERISKE KOEFFICIENTER

k	$A_k$ kg/m <sup>3</sup>	$B_k$
1	9,982 012 300 · 10 <sup>2</sup>	-2,061 851 3 · 10 <sup>-1</sup> kg/(m <sup>3</sup> · °C)
2	-1,929 769 495 · 10 <sup>2</sup>	-5,268 254 2 · 10 <sup>-3</sup> kg/(m <sup>3</sup> · °C <sup>2</sup> )
3	3,891 238 958 · 10 <sup>2</sup>	3,613 001 3 · 10 <sup>-5</sup> kg/(m <sup>3</sup> · °C <sup>3</sup> )
4	-1,668 103 923 · 10 <sup>3</sup>	-3,895 770 2 · 10 <sup>-7</sup> kg/(m <sup>3</sup> · °C <sup>4</sup> )
5	1,352 215 441 · 10 <sup>4</sup>	7,169 354 0 · 10 <sup>-9</sup> kg/(m <sup>3</sup> · °C <sup>5</sup> )
6	-8,829 278 388 · 10 <sup>4</sup>	-9,973 923 1 · 10 <sup>-11</sup> kg/(m <sup>3</sup> · °C <sup>6</sup> )
7	3,062 874 042 · 10 <sup>5</sup>	
8	-6,138 381 234 · 10 <sup>5</sup>	
9	7,470 172 998 · 10 <sup>5</sup>	
10	-5,478 461 354 · 10 <sup>5</sup>	
11	2,234 460 334 · 10 <sup>5</sup>	
12	-3,903 285 426 · 10 <sup>4</sup>	

  

k	$C_{1,k}$ kg/(m <sup>3</sup> · °C)	$C_{2,k}$ kg/(m <sup>3</sup> · °C <sup>2</sup> )
1	1,693 443 461 530 087 · 10 <sup>-1</sup>	-1,193 013 005 057 010 · 10 <sup>-2</sup>
2	-1,046 914 743 455 169 · 10 <sup>1</sup>	2,517 399 633 803 461 · 10 <sup>-1</sup>
3	7,196 353 469 546 523 · 10 <sup>1</sup>	-2,170 575 700 536 993
4	-7,047 478 054 272 792 · 10 <sup>2</sup>	1,353,034 988 843 029 · 10 <sup>1</sup>
5	3,924 090 430 035 045 · 10 <sup>3</sup>	-5,029 988 758 547 014 · 10 <sup>1</sup>
6	-1,210 164 659 068 747 · 10 <sup>4</sup>	1,096 355 666 577 570 · 10 <sup>2</sup>
7	2,248 646 550 400 788 · 10 <sup>4</sup>	-1,422 753 946 421 155 · 10 <sup>2</sup>
8	-2,605 562 982 188 164 · 10 <sup>4</sup>	1,080 435 942 856 230 · 10 <sup>2</sup>
9	1,852 373 922 069 467 · 10 <sup>4</sup>	-4,414 153 236 817 392 · 10 <sup>1</sup>
10	-7,420 201 433 430 137 · 10 <sup>3</sup>	7,442 971 530 188 783
11	1,285 617 841 998 974 · 10 <sup>3</sup>	

  

k	$C_{3,k}$ kg/(m <sup>3</sup> · °C <sup>3</sup> )	$C_{4,k}$ kg/(m <sup>3</sup> · °C <sup>4</sup> )	$C_{5,k}$ kg/(m <sup>3</sup> · °C <sup>5</sup> )
1	-6,802 995 733 503 803 · 10 <sup>-4</sup>	4,075 376 675 622 027 · 10 <sup>-6</sup>	-2,788 074 354 782 409 · 10 <sup>-8</sup>
2	1,876 837 790 289 664 · 10 <sup>-2</sup>	-8,763 058 573 471 110 · 10 <sup>-6</sup>	1,345 612 883 493 354 · 10 <sup>-8</sup>
3	-2,002 561 813 734 156 · 10 <sup>-1</sup>	6,515 031 360 099 368 · 10 <sup>-6</sup>	
4	1,022 992 966 719 220	-1,515 784 836 987 210 · 10 <sup>-6</sup>	
5	-2,895 696 483 903 638		
6	4,810 060 584 300 675		
7	-4,672 147 440 794 683		
8	2,458 043 105 903 461		
9	-5,411 227 621 436 812 · 10 <sup>-1</sup>		