

Thesol K

TECHNICKÝ LIST

Datum vyhotovení: 22.01.2014
Datum revize: 27.02.2015
Počet stran: 10

Teplonosné médium na bázi propylenglykolu určené pro přenos tepla a chladu v oblasti tepelné techniky pro teplotní interval od -50°C do 120°C.

Oblasti použití

Topné systémy, tepelná čerpadla, chlazení a klimatizace

Teplonosné médium Thesol K na bázi propylenglykolu je koncentrátem s inhibiční ochranou pro běžně používané materiály. Jde o kapalinu, která není nebezpečná pro životní prostředí a není nebezpečná pro zdraví člověka. Pro další použití se ředí dle potřeby s vodou.

Vlastnosti

- Ochrana proti korozi
- Ochrana těsnění
- Bez negativního vlivu na životní prostředí
- Kapalina na bázi MONOPROPYLENGLYKOLU (MPG)
- Kapalina „BORAX FREE“
- Životnost kapaliny 7 – 10 let zajištěna inhibicí na bázi OAT

Složení

propylenglykol, inhibitory, ochranné složky, voda

Technická data

Hustota při 20oC (g/cm ³)	1,045-1,055
Obsah vody (%)	1,5 - 4
pH	
50% obj ve vodě	7,2-8,2
33% obj ve vodě	7,0-8,0
Bod tuhnutí °C (min)	
50% obj ve vodě	-29
33% obj ve vodě	-14
Bod vzplanutí (PMCC) °C	101

Základní fyzikální údaje

Interval varu při 1013mbar, °C	±170
Viskozita při 20°C dynamická, mPa·s	55 – 80
Viskozita při 20°C kinematická, mm ² /s	50 – 75
Index lomu n _D 20°C	1,434
Specifické teplo při 20°C, kJ/kg.K	2,33
Tepelná vodivost při 20°C, W/m.K	0,21
Specifická elektrická vodivost při 20°C (33% obj. v demin.vody), mS/cm	3,1

Ředící poměry

Produkt : voda	Teplota tuhnutí
1 : 1	- 29 °C
1 : 1,5	- 18 °C
1 : 2	- 14 °C
1 : 3	- 8 °C

Dávkování a aplikace

Před použitím se koncentrát teplonosného média ředí vodou na požadovanou nezámrznou teplotu. Koncentrát je upraven pro ředění s běžnou pitnou vodou nebo vodou vhodně upravenou, pro optimální fungování systému doporučujeme použití destilované vody. Pokud bude pro míchání použita voda neupravená (vrty, studny), či nevhodně upravená nebo jinak znečištěná, výrobce nenese zodpovědnost za znehodnocení kapaliny či za ztrátu jejích vlastností. Obsahuje směs inhibitorů a ochranných látek pro ředění vodou až do poměru 1 : 3. Ředění s vodou je nutné provést před napuštěním kapaliny do systému, v nádobě na to vhodné, nezámrznou teplotu zkontrolujeme refraktometrem. Při ředění s vodou je nutné směs kontinuálně míchat alespoň 30 minut, aby došlo k dostatečnému promíchání s vodou.

Kontrola kapaliny

Pro zachování odpovídajících provozních parametrů kapaliny doporučujeme provádět kontrolu kapaliny hodnoty pH a teplotu tuhnutí.

Plnění systému a údržba

Nové systémy doporučujeme před napuštěním provozní kapalinou vyčistit vhodnou čisticí směsí, aby došlo k odstranění montážních nečistot. V případě topných systému je vhodným prostředkem čisticí kapalina Sentinel X300. Pro velkoobjemové systémy chlazení a klimatizací doporučujeme čisticí kapalinu EQUEN Q4000 (čisticí směs na glykolové a mastné nečistoty).

Stávající systémy – při provádění údržby na již provozovaných systémech a jejich opětovném plnění teplonosným médiem doporučujeme provést čištění systému pro odstranění provozních usazenin. Pro čištění topných systémů je vhodné použít čisticí směs SENTINEL X400, případně SENTINEL X800. Pro velkokapacitní systémy chlazení a klimatizací doporučujeme použít čisticí

Bankovní spojení: GE Money Bank a.s.

č.ú. 205 557 945 / 0600, IBAN CZ 2206 0000 0000 02 0555 7945, SWIFT AGBACZPP

Registrace u Krajského soudu v Brně, oddíl C, vložka 73807

IČ 256 07 995, DIČ CZ 256 07 995

kapalinu EQUEN Q4000 (čistící směs na glykolové a mastné nečistoty) nebo EQUEN Q8000 (čistící směs na rez a vodní kámen).

Korozivní ochrana

Měď (99% Cu)
Pájka (PbSn30)
Mosaz (CU70Zn30)
Ocel (0,2%C)
Litina (3,3%C, 2%Si)
Hliník (AlCu4Si5)
Silumin (AlSi12Cu4)

Kompatibilita s plasty a pryžemi

Polyethylen (měkčené/ tvrzené)	LDPE/HDPE
Polypropylen	PP
Polyvinylchlorid	PVC
Polyester (zesítěný)	UP
Butylová pryž	IIR
Fluorokarbonová pryž (Viton®)	FPM
Polytetrafluoroethylen	PTFE
Polyamidy	PA
Ethylen – propylen – dienová pryž	EPDM
Nitril – butadienová pryž	NBR
Polychlorbutadien	CR
Styren butadienová pryž do 100°C	SBR
Přírodní pryž do 80°C	NR

Bankovní spojení: GE Money Bank a.s.

č.ú. 205 557 945 / 0600, IBAN CZ 2206 0000 0000 02 0555 7945, SWIFT AGBACZPP

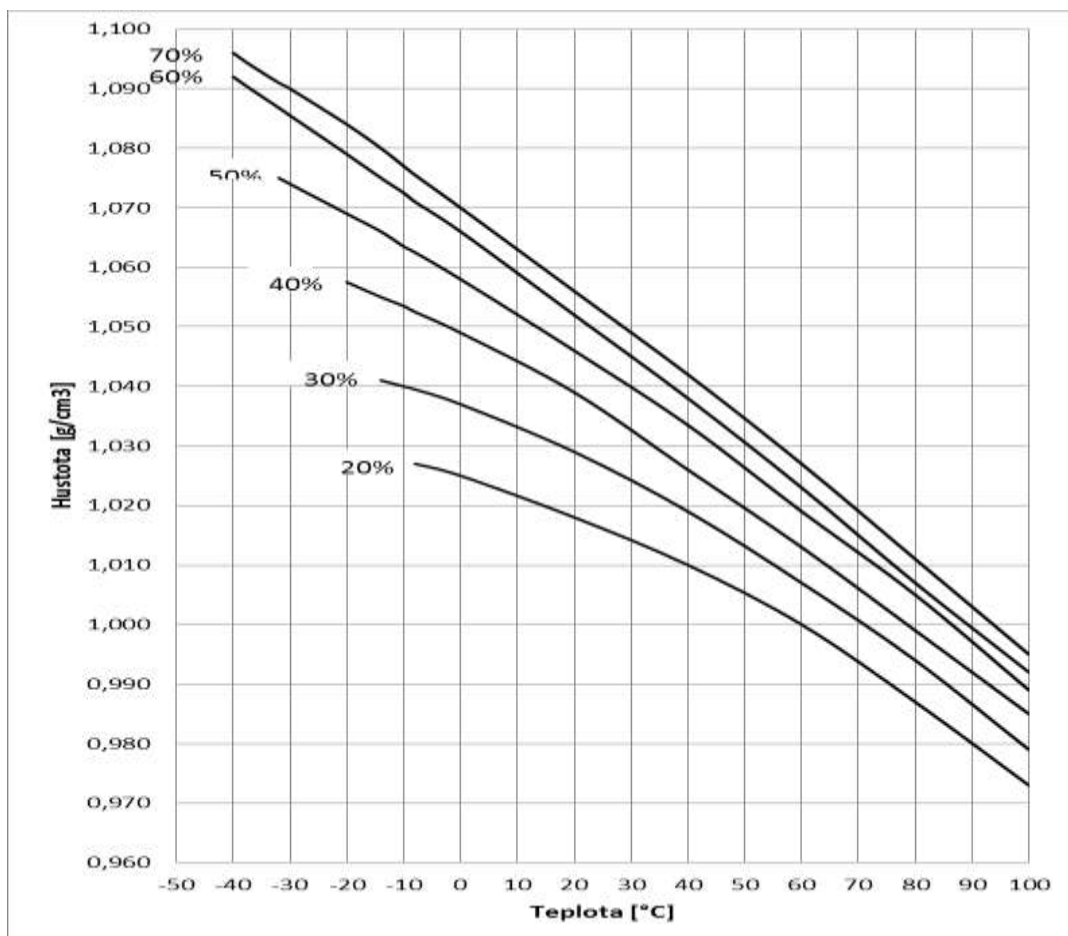
Registrace u Krajského soudu v Brně, oddíl C, vložka 73807

IČ 256 07 995, DIČ CZ 256 07 995

TECHNICKÁ DATA**Hustota Thesol K / vodný roztok [g/cm³]**

v závislosti na teplotě a koncentraci

T [°C]	20 %obj.	30 %obj.	40 %obj.	50 %obj.	60 %obj.	70 %obj.
100	0,973	0,979	0,985	0,989	0,992	0,995
90	0,980	0,987	0,992	0,996	1,000	1,002
80	0,987	0,994	0,999	1,005	1,007	1,011
70	0,994	1,000	1,006	1,012	1,015	1,019
60	1,000	1,007	1,013	1,019	1,023	1,027
50	1,006	1,013	1,020	1,027	1,030	1,035
40	1,010	1,019	1,026	1,034	1,038	1,042
30	1,014	1,024	1,033	1,040	1,045	1,049
20	1,018	1,029	1,039	1,046	1,052	1,056
10	1,021	1,034	1,044	1,053	1,059	1,063
0	1,024	1,037	1,049	1,058	1,066	1,070
-10		1,040	1,053	1,064	1,072	1,077
-20			1,057	1,069	1,079	1,084
-30				1,074	1,085	1,090
-40					1,092	1,096



Bankovní spojení: GE Money Bank a.s.

č.ú. 205 557 945 / 0600, IBAN CZ 2206 0000 0000 02 0555 7945, SWIFT AGBACZPP

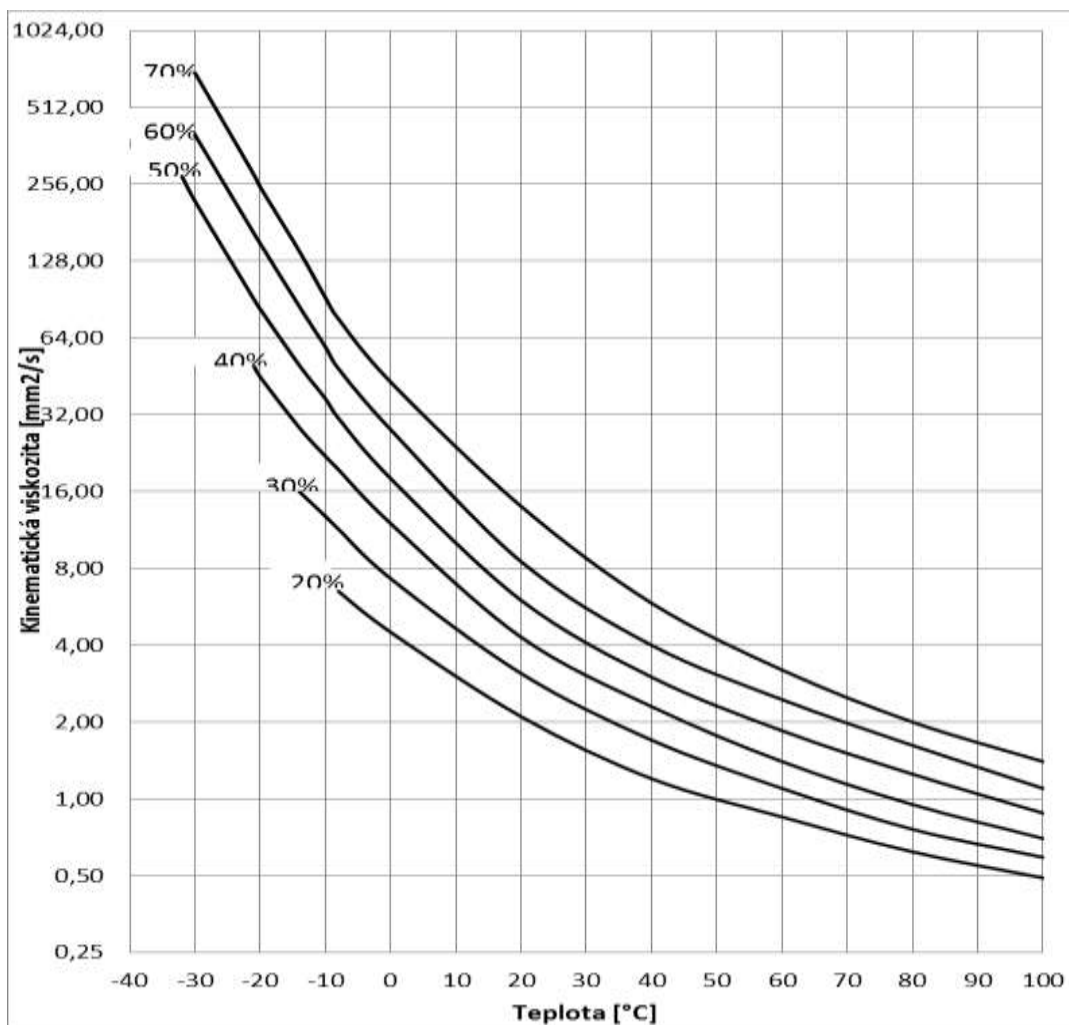
Registrace u Krajského soudu v Brně, oddíl C, vložka 73807

IČ 256 07 995, DIČ CZ 256 07 995

Kinematická viskozita Thesol K / vodný roztok [mm²/s]

v závislosti na teplotě a koncentraci

T [°C]	20 %obj.	30 %obj.	40 %obj.	50 %obj.	60 %obj.	70 %obj.
100	0,49	0,59	0,70	0,88	1,10	1,40
90	0,55	0,66	0,82	1,05	1,45	1,70
80	0,62	0,76	0,95	1,35	1,70	2,00
70	0,70	0,90	1,20	1,60	1,95	2,60
60	0,85	1,10	1,50	1,85	2,45	3,20
50	1,00	1,40	1,75	2,35	3,00	4,10
40	1,40	1,70	2,30	3,00	4,00	5,85
30	1,60	2,30	3,00	4,15	5,80	8,00
20	2,10	3,10	4,30	6,00	8,50	14,00
10	3,00	4,70	6,80	10,00	15,50	22,00
0	4,50	7,30	12,00	18,00	28,00	42,00
-10		13,00	22,00	37,50	59,00	90,00
-20			50,00	83,00	150,00	250,00
-30				275,00	400,00	700,00



Bankovní spojení: GE Money Bank a.s.

č.ú. 205 557 945 / 0600, IBAN CZ 2206 0000 0000 02 0555 7945, SWIFT AGBACZPP

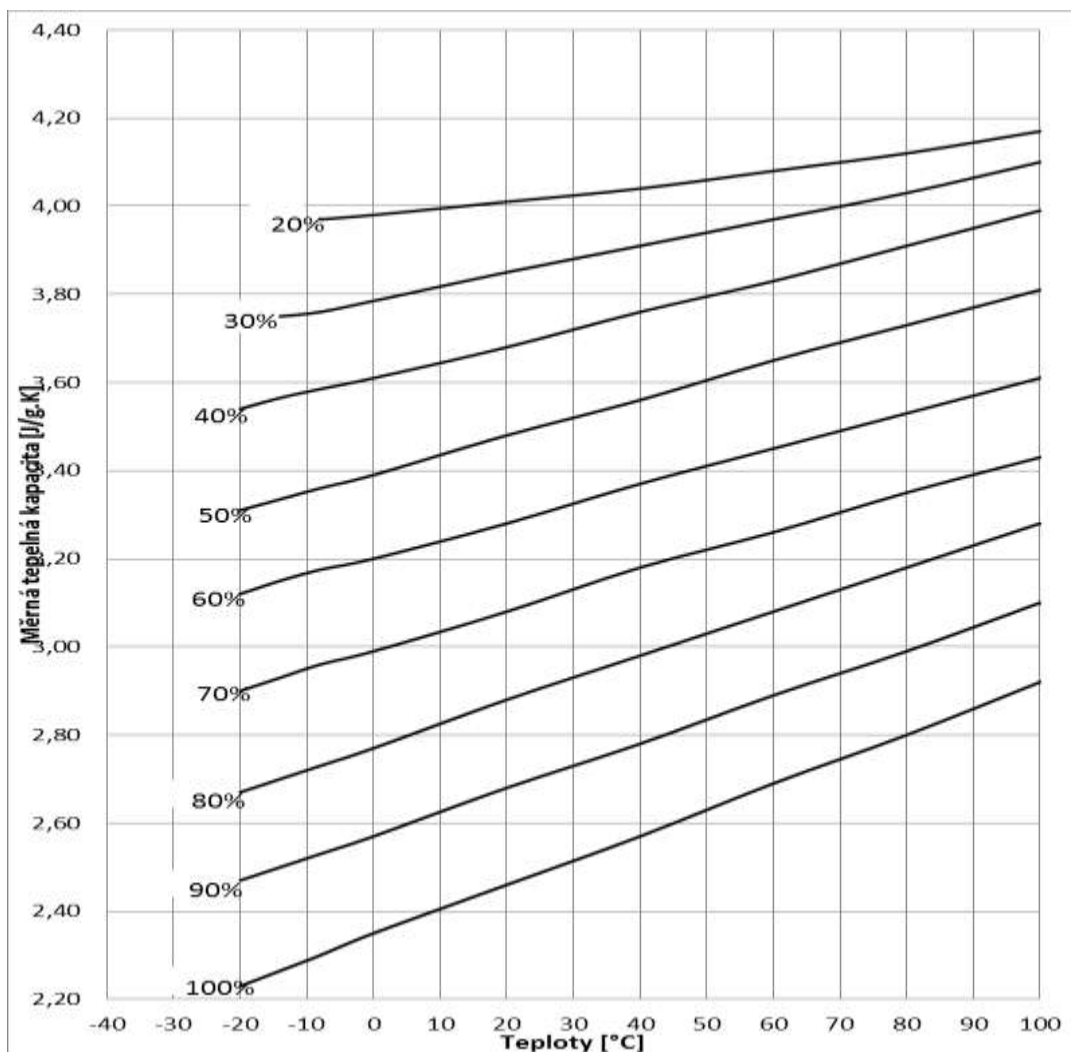
Registrace u Krajského soudu v Brně, oddíl C, vložka 73807

IČ 256 07 995, DIČ CZ 256 07 995

Měrná tepelná kapacita Thesol K / vodný roztok [J/g.K]

v závislosti na teplotě a koncentraci

T [°C]	20 %obj.	30 %obj.	40 %obj.	50 %obj.	60 %obj.	70 %obj.
100	4,14	4,10	3,99	3,81	3,61	3,43
90	4,13	4,08	3,95	3,78	3,58	3,39
80	4,11	4,02	3,91	3,73	3,53	3,35
70	4,10	4,00	3,88	3,69	3,49	3,30
60	4,09	3,97	3,83	3,65	3,45	3,26
50	4,07	3,93	3,80	3,60	3,40	3,22
40	4,04	3,91	3,76	3,58	3,37	3,18
30	4,02	3,88	3,73	3,53	3,33	3,13
20	4,01	3,85	3,68	3,49	3,28	3,08
10	3,99	3,81	3,65	3,44	3,25	3,04
0	3,98	3,78	3,61	3,39	3,20	2,99
-10		3,75	3,58	3,35	3,17	2,95
-20			3,54	3,31	3,12	2,90



Bankovní spojení: GE Money Bank a.s.

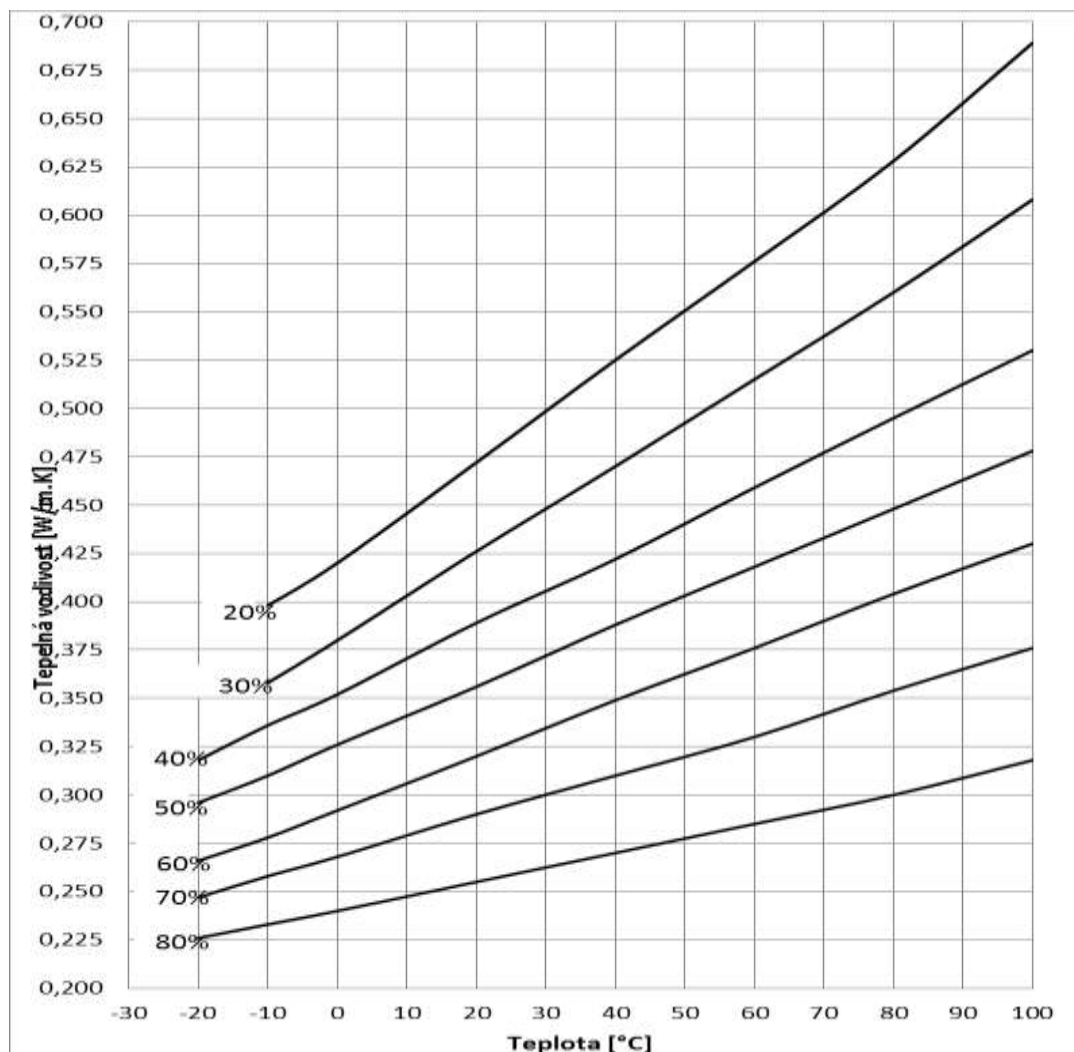
č.ú. 205 557 945 / 0600, IBAN CZ 2206 0000 0000 02 0555 7945, SWIFT AGBACZPP

Registrace u Krajského soudu v Brně, oddíl C, vložka 73807

IČ 256 07 995, DIČ CZ 256 07 995

Tepelná vodivost Thesol K / vodný roztok [W/m.K] v závislosti na teplotě a koncentraci

T [°C]	20 %obj.	30 %obj.	40 %obj.	50 %obj.	60 %obj.	70 %obj.
100	0,689	0,608	0,530	0,478	0,430	0,376
90	0,652	0,586	0,512	0,462	0,418	0,364
80	0,628	0,560	0,495	0,448	0,404	0,354
70	0,600	0,539	0,476	0,432	0,390	0,340
60	0,576	0,515	0,459	0,418	0,376	0,330
50	0,550	0,493	0,440	0,400	0,360	0,320
40	0,525	0,470	0,422	0,388	0,349	0,310
30	0,500	0,450	0,408	0,370	0,334	0,299
20	0,472	0,426	0,389	0,356	0,320	0,290
10	0,448	0,402	0,370	0,340	0,308	0,278
0	0,420	0,380	0,352	0,326	0,292	0,268
-10	0,398	0,358	0,336	0,310	0,278	0,258
-20			0,318	0,296	0,266	0,247



Bankovní spojení: GE Money Bank a.s.

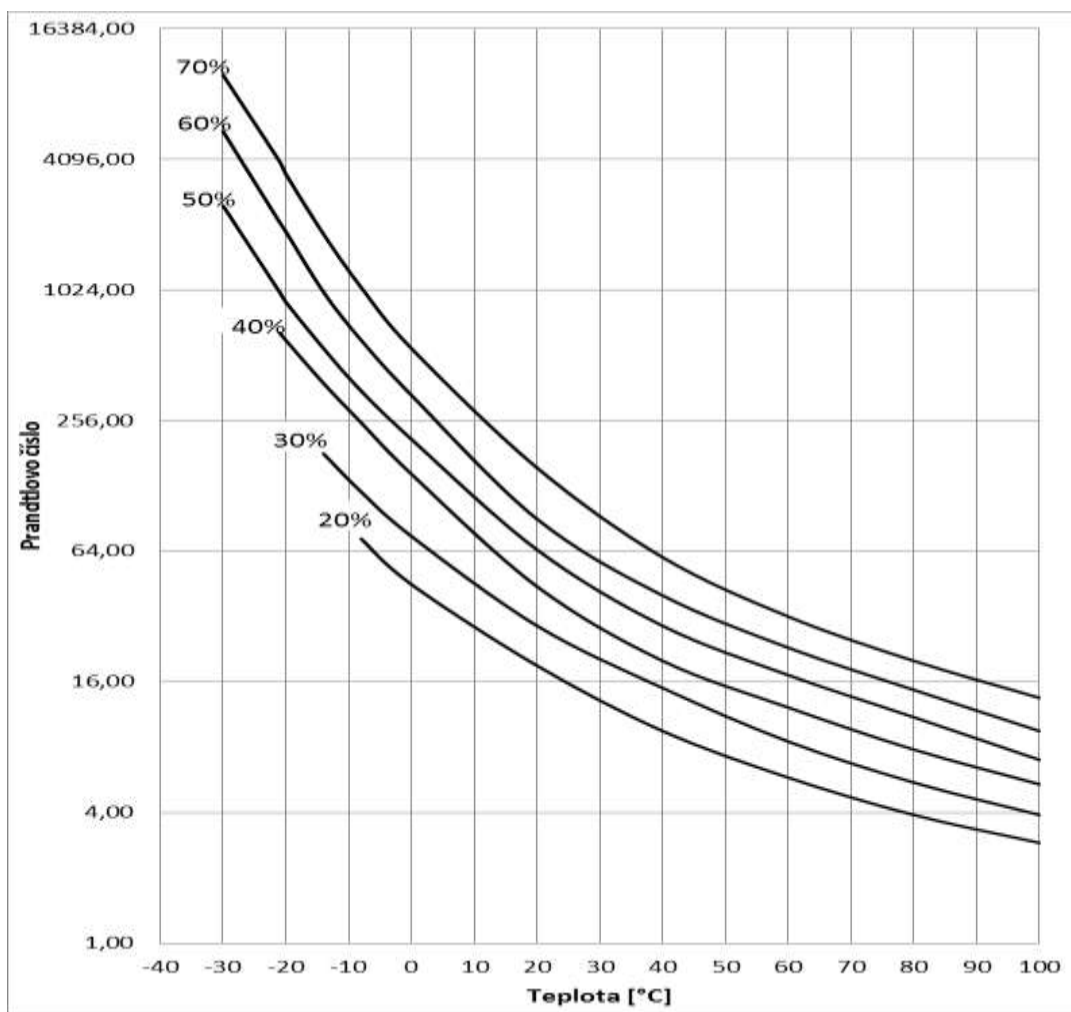
č.ú. 205 557 945 / 0600, IBAN CZ 2206 0000 0000 02 0555 7945, SWIFT AGBACZPP

Registrace u Krajského soudu v Brně, oddíl C, vložka 73807

IČ 256 07 995, DIČ CZ 256 07 995

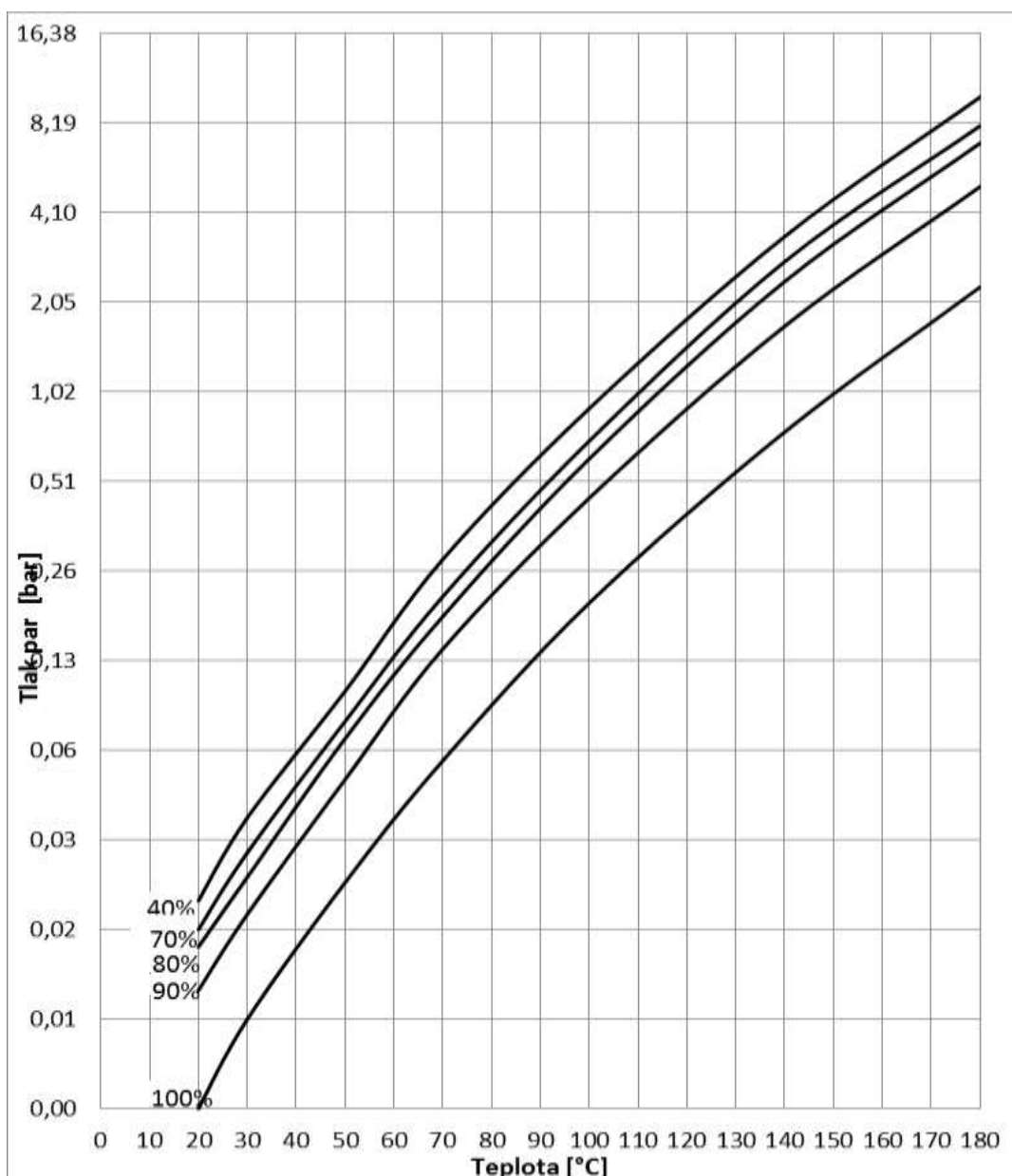
Prandtlovo číslo Thesol K / vodný roztok
v závislosti na teplotě a koncentraci

T [°C]	20 %obj.	30 %obj.	40 %obj.	50 %obj.	60 %obj.	70 %obj.
100	3,00	3,80	5,40	7,00	9,00	13,50
90	3,40	4,50	6,40	8,80	12,50	17,00
80	3,90	5,50	7,80	11,00	15,00	20,00
70	5,00	6,60	9,00	15,00	18,50	25,00
60	6,00	8,10	13,00	18,00	23,00	32,00
50	7,50	11,00	16,00	21,00	29,00	43,00
40	9,50	15,00	20,00	29,00	40,00	60,00
30	14,00	20,00	28,50	40,00	60,00	90,00
20	19,00	29,00	44,00	65,00	90,00	155,00
10	28,00	47,00	70,00	110,00	175,00	280,00
0	45,00	75,00	145,00	200,00	335,00	500,00
-10		155,00	260,00	400,00	700,00	1 300,00
-20			500,00	900,00	1 900,00	3 000,00
-30				2 500,00	5 500,00	10 000,00



Tlak par Thesol K / vodný roztok [bar]
v závislosti na teplotě a koncentraci

T [°C]	40 %obj.	70 %obj.	80 %obj.	90 %obj.	100 %obj.
180	10,00	8,00	7,00	5,00	2,30
140	3,40	2,80	2,40	1,70	0,75
100	0,90	0,70	0,61	0,45	0,20
70	0,28	0,21	0,18	0,14	0,06
50	0,101	0,080	0,070	0,051	0,023
30	0,038	0,029	0,024	0,018	0,008
20	0,020	0,016	0,014	0,010	0,004



Objemová roztažnost Thesol K / vodný roztok [x 10-5/K]

v závislosti na teplotě a koncentraci

T [°C]	20 %obj.	30 %obj.	40 %obj.	50 %obj.	60 %obj.	70 %obj.	45 %obj.	50 %obj.
100	73	77	80	83	85	87	66	74
90	70	74	77	79	82	84	63	70
80	66	70	73	76	78	81	61	67
70	63	67	70	73	76	78	59	64
60	58	63	67	71	73	75	57	61
50	53	59	63	67	71	73	55	58
40	47	54	60	65	68	71	53	55
30	41	49	56	62	66	69	50	53
20	34	43	53	59	65	67	48	51
10	26	37	49	56	63	65	46	49
0	17	30	45	54	61	64	44	47
-10			41	52	59	62	42	45
-20			37	48	57	61	40	44
-30				45	56	59	38	43

Expanzní faktor

Pro určení objemu potřebného pro expanzi použijte následující vzorec:

$$\Delta V = \frac{\rho(T_{\text{LOW}}) - \rho(T_{\text{HIGH}})}{\rho(T_{\text{HIGH}})} \times V$$

 $\rho(T_{\text{LOW}})$ = hustota při nejnižší očekávané teplotě $\rho(T_{\text{HIGH}})$ = hustota při nejvyšší očekávané teplotě