

DEKONTAMINACE PROSTORU DANÁ VÝMĚNOU VZDUCHU

Karel Doušek, ING. KAREL DOUŠEK, CSC.-AIRTECHNIK

Kontaminace prostoru po vypnutí vzduchotechniky může nastat vniknutím venkovního vzduchu nebo činností osob. Typická venkovní koncentrace částic je 10x - 100x větší než limit třídy D. Kontaminace v prostoru daná přítomností osob závisí na jejich oděvu a činnosti a obvykle nepřesáhne koncentraci částic ve venkovním prostoru.

Přívodem vzduchu bez kontaminace (tj. bez nežádoucích plynů, částic, mikroorganismů) do prostoru v něm dochází k exponenciálnímu poklesu kontaminace.

Za předpokladu správně uspořádaného větrání bez „zkratů“ a „mrtvých zón“, závisí doba regenerace (recovery time) exponenciálně na výměně vzduchu v místnosti tj na podílu průtoku vzduchu a objemu místnosti a tuto teoretickou křivku lze vypočítat.

Skutečnou dobu dekontaminaci (po ukončení produkce kontaminace) v místnosti lze ověřit testem regenerace = recovery test.

Doba regenerace odpovídá času za nějž **poklesne** počáteční koncentrace kontaminace **100x**, pokles **10x** nastane za **1/2 doby regenerace**, pokles **1000x** za **1,5 doby regenerace**.

Po výpadku vzduchotechniky se za nepřítomnosti osob čistý prostor zkontaminuje. Pokud kontaminace nepřekročí koncentraci částic ve venkovním prostoru, obnoví se čistota **třídy D** v celém prostoru za dobu kratší než je **nejdelší doba regenerace** ujištěná v jednotlivých místnostech.

V následujícím příkladu byly pro jednotlivé místnosti vypočteny doby regenerace **13 - 67 minut**, a proto obnovení čistoty v prostorech nastane za dobu **cca 1 hod** po opětovného zapnutí vzduchotechniky.

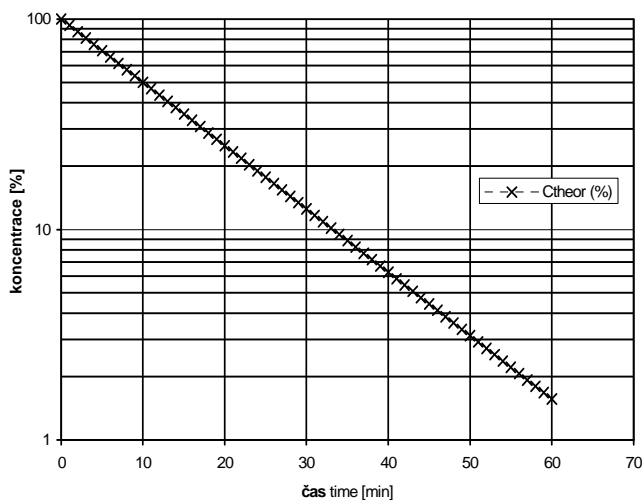
PŘÍKLAD. TEORETICKÁ DOBA REGENERACE V ČISTÉ MÍSTNOSTI

Pozn. V sloupci s nadpisem C_{theor} [%] je vidět na kolik procent původní koncentrace klesne kontaminace za určitý počet minut.

m.č. 1 pokles kontaminace pro výměnu 6 h^{-1}

Doba regenerace je **67 minut** (teoretická) - viz křivka v grafu

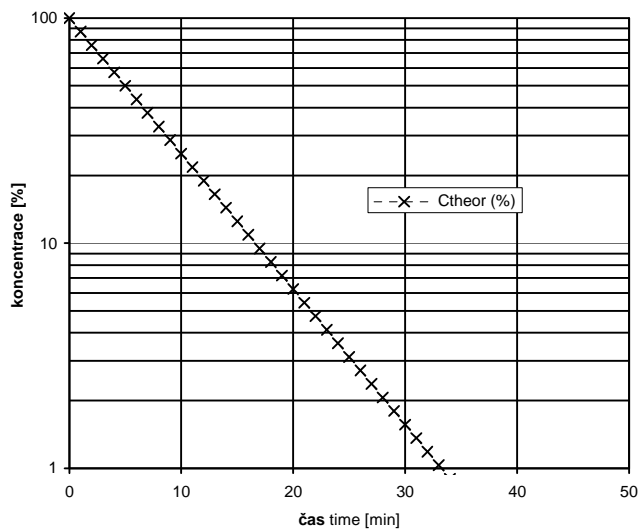
t (min)	C_{theor} (%)	$N (\text{h}^{-1})$
0	100	6,0
1	93	
2	87	
3	81	
4	76	
5	71	
6	66	
7	62	
8	57	
9	54	
10	50	
11	47	
12	44	
13	41	
14	38	
15	35	
16	33	
17	31	
18	29	
19	27	
20	25	
21	23	
22	22	
23	20	
24	19	
25	18	
26	17	
27	15	
28	14,4	
29	13,4	
30	12,5	



m.č. 2 pokles kontaminace v místnosti pro výměnu 12 h⁻¹

Doba regenerace je 33 minut (teoretická) - viz křivka v grafu

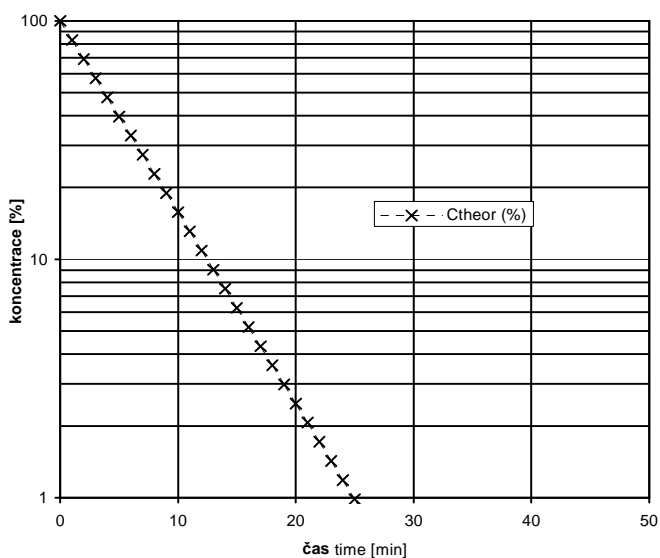
t (min)	C _{theor} (%)	N (h ⁻¹)
0	100	12,0
1	87	
2	76	
3	66	
4	57	
5	50	
6	44	
7	38	
8	33	
9	29	
10	25	
11	22	
12	19	
13	17	
14	14	
15	13	
16	11	
17	9	
18	8	
19	7	
20	6	
21	5	
22	5	
23	4,1	
24	3,6	
25	3,1	
26	2,7	
27	2,4	
28	2,1	



m.č. 3 pokles kontaminace v místnosti pro výměnu 16 h⁻¹

Doba regenerace je 25 minut (teoretická) - viz křivka v grafu

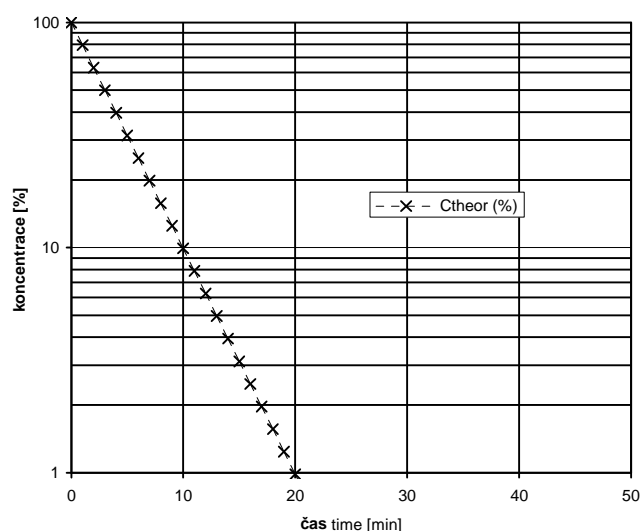
t (min)	C _{theor} (%)	N (h ⁻¹)
0	100	16,0
1	83	
2	69	
3	57	
4	48	
5	40	
6	33	
7	27	
8	23	
9	19	
10	16	
11	13	
12	11	
13	9	
14	8	
15	6	
16	5	
17	4	
18	4	
19	3	
20	2	
21	2	
22	2	
23	1,4	
24	1,2	
25	1,0	
26	0,8	
27	0,7	
28	0,6	



m.č. 4 pokles kontaminace v místnosti pro výměnu 20 h⁻¹

Doba regenerace je **20 minut** (teoretická) - viz křivka v grafu

t (min)	C _{theor} (%)	N (h ⁻¹)
0	100	20,0
1	79	
2	63	
3	50	
4	40	
5	32	
6	25	
7	20	
8	16	
9	13	
10	10	
11	8	
12	6	
13	5	
14	4	
15	3	
16	2	
17	2	
18	2	
19	1	
20	1	
21	1	
22	1	
23	0,5	
24	0,4	
25	0,3	
26	0,2	
27	0,2	
28	0,2	



m.č. 5 pokles kontaminace pro výměnu 30 h⁻¹

Doba regenerace je **13 minut** (teoretická) - viz křivka v grafu

t (min)	C _{theor} (%)	N (h ⁻¹)
0	100	30,0
1	71	
2	50	
3	35	
4	25	
5	18	
6	13	
7	9	
8	6	
9	4	
10	3	
11	2	
12	2	
13	1,1	
14	0,8	
15	0,6	
16	0,39	
17	0,28	
18	0,20	
19	0,14	
20	0,10	
21	0,07	
22	0,05	
23	0,03	
24	0,02	
25	0,02	
26	0,01	
27	0,01	
28	0,01	

