

Obsah

Předmluva Ing. Günter Gebauer, CSc.

Přehled vybraných použitých značek Ing. Günter Gebauer, CSc.

Přehled vybraných použitých indexů Ing. Günter Gebauer, CSc.

Úvod do problematiky Ing. Günter Gebauer, CSc.

Primární veličiny ve VZT

Vzduch ve vzduchotechnických systémech a jeho provozní stavy
Základní funkce při úpravách vzduchu

1. Slovník vybraných pojmů Ing. Günter Gebauer, CSc.

Základní názvosloví – termíny VZT

2. Meteorologické základy Ing. Olga Rubinová, Ph.D.

Sluneční záření

Sluneční souřadnice a intenzita sluneční radiace

Teplota a vlhkost vzduchu

Vítr

Tlak a hustota vzduchu

Chemické složení vzduchu

3. Mikroklima budov Ing. Olga Rubinová, Ph.D.

Vnitřní prostředí budov a vzduchotechnika

Tepelná bilance člověka

Produkce tepla a tepelná rovnováha

Energetický výdej

Výdej tepla do prostředí

Hodnocení a parametry tepelného stavu prostředí

Faktory tepelně-vlhkostního mikroklimatu

Oděrové mikroklima

Toxické mikroklima

Aerosolové mikroklima

Mikrobiální mikroklima

Ionizační mikroklima

Elektrostatické mikroklima

Elektroiontové mikroklima

Akustické mikroklima

Základní veličiny charakterizující hluk



Šíření zvuku ve volném prostoru
Šíření zvuku v uzavřeném prostoru
Hodnocení akustického mikroklimatu
Souhrn opatření k optimalizaci všech složek prostředí
Stanovení množství venkovního vzduchu pro větrání
Zákonné předpisy upravující parametry vnitřního prostředí staveb

4. Základní fyzikální děje ve vzduchotechnice Ing. Günter Gebauer, CSc.

Vybrané poznatky z termomechaniky
Vybrané poznatky z termodynamiky
 Základní pojmy
 Zákony termodynamiky
 Tepelné cykly
 Základní termodynamické pojmy užívané v technice chlazení
Základy aerodynamiky
 Základní problematika
 Základní tvary proudů, jejich obrazy
 Základní případy proudění v prostoru
 Proudění vzduchu v omezeném prostoru
 Systémy distribuce vzduchu v omezeném prostoru
 Proudění vzduchu potrubím
Vlhký vzduch
 Fyzikální základy
 Tepelně-vlhkostní stavy, úpravy vzduchu a jejich řešení
Filtrace a odlučování

5. Základní výpočty ve vzduchotechnice Ing. Günter Gebauer, CSc.

Základní pojmy, přehled a klasifikace úloh
Tepelná zátěž
 Tepelná zátěž z vnějšího prostředí
 Tepelné zisky od vnitřních zdrojů
Tepelné ztráty
Vodní zisky
Hmotnostní zátěž
Zásady pro výpočet tepelné a hmotnostní zátěže
Roční energetické a hmotnostní bilance – roční potřeby energie
Modelování a tepelně-hmotnostní bilance

6. Vzduchotechnická zařízení a systémy Ing. Günter Gebauer, CSc.

Klasifikace vzduchotechnických systémů a zařízení
Základní prvky vzduchotechnických zařízení
Základní systémy vzduchotechniky
Charakteristika základních vzduchotechnických systémů
a skladba zařízení úprav vzduchu
Návrh vzduchotechnických zařízení

7. Součásti vzduchotechnických systémů

Ing. Olga Rubinová, Ph.D.

Ventilátory

Výměníky

Ohříváče a chladiče

Zvlhčovače a pračky

Odvlhčovače

Zpětné získávání tepla

Koncové elementy v interiéru (distribuční prvky)

Prvky pro směšovací (difuzní) proudění

Prvky pro zaplavovací proudění

Prvky pro kompaktní (proudové) proudění

Indukční jednotky

Prvky pro osobní větrání

Přívodní prvky s vestavěným filtrem

Prvky odvodu vzduchu pro místní odsávání

Koncové elementy v exteriéru

Filtry a odlučovače

Vzduchové filtry

Filtrační jednotky a odlučovače

Větrací a klimatizační jednotky

Jednotky pro centrální klimatizaci a větrání

Ventilátorové jednotky pro komfortní decentrální větrání a klimatizaci

Další součásti chladivových systémů

Kompaktní jednotky pro přesnou klimatizaci

Ventilátorové jednotky pro průmyslové aplikace

Účelová zařízení

Vzduchovody a jejich součásti

Přehled materiálů pro vzduchovody

Dimenzování potrubí a tlakové poměry ve vzduchovodech

Příslušenství rozvodů

Tlumiče hluku a chvění

Izolace

8. Přirozené větrání

Ing. Günter Gebauer, CSc.

Klasifikace systémů

Návrh a užití přirozeného větrání

9. Nucené větrání

Ing. Günter Gebauer, CSc.

Základní pojmy

Výměna vzduchu v místnosti větráním

Klasifikace větracích systémů a jejich charakteristika

Nucené větrání přetlakové

Nucené větrání podtlakové

Nucené větrání rovnotlaké

Celkové větrání



Návrh systému větrání
Účelová vzduchotechnická zařízení
Hodnocení efektu větrání

10. Teplovzdušné vytápění Ing. Günter Gebauer, CSc.

Základní pojmy
Průtoky vzduchu pro teplovzdušné vytápění
Provedení a základní prvky teplovzdušného vytápění
Návrh systému teplovzdušného vytápění
Typické případy a užití

11. Klimatizace Ing. Günter Gebauer, CSc.

Klasifikace a základní pojmy
Charakteristika klimatizačních systémů
 Vzduchové systémy
 Kombinované systémy
Vzduchové systémy klimatizace
 Nízkotlaké ústřední vzduchové systémy
 Zónové vzduchové systémy
 Decentrální vzduchové systémy
 Speciální vzduchové systémy
 Vysokotlaké vzduchové systémy
Kombinované klimatizační systémy
 Kombinované klimatizační systémy s fancoily
 Kombinované klimatizační systémy indukční
 Kombinovaný klimatizační systém chladicí strop
Chladivové klimatizační systémy
Užití klimatizace
Návrh klimatizace

12. Zpětné získávání tepla ve vzduchotechnice Ing. Günter Gebauer, CSc.

Účel a princip
Klasifikace systémů ZZT pro vzduchotechniku
Zařízení ZZT s deskovými a trubkovými výměníky
Zařízení ZZT s lamelovými výměníky a kapalinovým okruhem
Zařízení ZZT s tepelnými trubicemi
Zařízení ZZT s tepelnými čerpadly
Zařízení ZZT s regeneračními výměníky
Návrh zařízení ZZT
Ekonomické hodnocení zařízení ZZT
Obecný postup při návrhu zařízení ZZT

13. Chlazení pro klimatizaci Ing. Helena Horká

Chlazení pro účely klimatizace
Pracovní látky chladicích okruhů

Označování chladiv

Konstrukční části kompresorových chladicích okruhů

Kompresory

Výměníky tepla

Výparníky

Kondenzátory

Prvky pro škrcení a regulaci průtoku chladiva do výparníku

Potrubí

Armatury a doplňující komponenty

Tepelné izolace

Chladicí zařízení jako provozní celky

Úsporné systémy chlazení

Akumulace chladu

Free cooling – volné (přírozené) chlazení

Chladicí stropy

Automatizace chladicích zařízení

14. Hluk a chvění ve vzduchotechnice Ing. Günter Gebauer, CSc.

Zdroje hluku ve vzduchotechnice

Šíření zvuku vzduchotechnickým zařízením

Útlum hluku ve vzduchotechnice

Řešení akustických poměrů ve vzduchotechnice

Prvky útlumu hluku

Metody snižování hluku

Chvění a jeho útlum

Veličiny charakterizující chvění a jeho řešení

Tlumičové prvky

Stavební opatření minimalizující chvění vzduchotechniky

15. Požární ochrana ve vzduchotechnice Ing. Olga Rubinová, Ph.D.

Ochrana staveb před šířením požáru vzduchotechnickým zařízením

Odvod tepla a kouře při požáru

Větrání chráněných únikových cest

16. Měření a regulace vzduchotechnických zařízení Ing. Aleš Rubina

Monitorování stavu zařízení a ochranné funkce

Regulace ventilátorů

Regulace tepelného výkonu výměníků a protimrazová ochrana

Regulace výměníků ZZT

Regulace vzduchového výkonu zařízení na konstantní nebo proměnnou hodnotu

Ovládání klapky se servomotorem

Řídicí jednotky pro vzduchotechnická zařízení

17. Aplikace vzduchotechnických systémů ve vybraných budovách

Obytné budovy



Přirozené větrání

Nucené větrání

Hybridní větrání

Administrativní a správní budovy

Charakteristika klimatizačních systémů aplikovatelných v administrativních budovách

Muzea, galerie, archivy

Školy

Společenské budovy

Hotely a ostatní ubytovací zařízení

Stravovací zařízení

Zdravotnická zařízení

Zařízení pro sport a rehabilitaci

Obchodní domy, nákupní centra

18. Provoz a údržba Ing. Olga Rubinová, Ph.D.

Kolaudace a předání díla do provozu

Provozování vzduchotechnických zařízení a provozní řád

Obsluha zařízení v běžných provozních stavech

Servisní intervaly vzduchových filtrů a čistota potrubí

Obsluha zařízení v havarijních stavech

Seznam použité a doporučené literatury

Rejstřík

Slovo o autorech