

# Micronal DS 5008 X, DS 5001 X

## Charakteristika/Chemie

Suchá prášková varianta směsi parafinů uzavřené v kapslích z vysoce zesíťného polymethylmetakrylátu , bez obsahu formaldehydu .

## Technická data

obsah sušiny	prášková forma
velikost částic	ca 0,1 -0,3 mm
synná hmotnost	ca 250-350kg/m <sup>3</sup>
teplota tání	cca +23°C, +26°C
entalpie	ca 110kJ/kg
ostatní	neprášivé

## Oblasti použití

Micronal DS 5008 X a DS 5001 X má vynikající schopnosti ukládat/akumulovat teplo díky fyzikálnímu procesu tání a tuhnutí. Produkt sestává z mikroskopicky malých polymerních kuliček, které obsahují jádro z vysoce čistých parafinických vosků. Micronal DS 5008 X a DS 5001 X může být integrován do stávajících, silnovrstvých hydraulicky a nehydraulicky vázaných /pojených/ stavebních materiálů (jako např. omítek, sádrových desek, stěrkových hmot, potěrů, betonu nebo také materiálů ze dřeva /Holzwerkstoffe/), čímž tyto významně zvýší svou "termickou hmotu". Při tání vosku je v mikrokapslích ukládáno podstatné množství energie, které je opačně při tuhnutí vosku zase uvolňováno zpět. Uložené teplo "schované" za touto fázovou změnou je označováno jako latentní teplo. Stavební hmota modifikovaná Micronalem DS 5008 X je koncipována pro použití v interiéru, aby tam udržela po určitý časový interval závislý na použitém množství Micronalu konstantní teplotu blízkou +23°C, resp. Micronal DS 5001 X +26°C.

Toto vede k významnému zisku komfortu pro uživatele a vedle toho i k eliminaci nákladů na topení a chlazení. Micronalu DS 5008 X a DS 5001 X je možné použít «pasivně» nebo v kombinaci s s aktivními chladicími systémy. Přitom je PCM brán jako součást /prvek/ v konceptu klimatizace. Eliminuje skokový nárůst teploty. Noční reaktivace PCM může probíhat pomocí vody nebo vzduchu jako nosného media. Maximálně nutný chladicí výkon se dá redukovat, což vede k energeticky efektivním řešením. V příznivých případech až k úplné absenci aktivní klimatizace.

## Doporučení pro použití I

Při výrobě a zpracování produktů na bázi Micronalu DS 5008 X a DS 5001 X jsou

na mnohých aspektech závislé např. snášenlivost jednotlivých součástí receptury, vázací schopnost hydraulických prostředků, vliv na chování při hoření, vliv na pevnost atd., které jsme nemohli ve svých pokusech obsáhnout.

Proto jsou nutné pečlivé vlastní pokusy.

Micronal DS 5008 X a DS 5001 X je k dostání v pytlích po 15-ti kg. Je nastaven ve smyslu preventivní ochrany při práci jako neprášivý. Obvyklá pravidla pro zacházení s práškovými produkty je nutné respektovat.

## Doporučení pro použití II

Základní doporučení pro formulace založené na cementu nebo sádře jsou:

- Micronal PCM zvyšuje spotřebu vody
- Proti vzniklému zahuštění mohou působit ztekucovače
- Micronal PCM zpomaluje hydrataci, použijte případně urychlovač
- Micronal PCM vede k většímu počtu vzduchových pórů. Nasadte odpeňovač.
- Micronal PCM by měl být vnímán jako plnivo s vel.částic 2-20 um.
- Aglomerované sekundární částice prášku se mohou rozpadnout účinkem namáhání ve stříhu a vlivem vody
- Rostoucí vnitřní povrch může vést k rostoucí spotřebě vody při míchání.
- Získaná celková schopnost ukládání /akumulace/ tepla se dá určit nezávisle na nosné matici dle následujícího vzorce:

$$Q(\text{PCM}) = m(\text{PCM}) \times \text{delta H}$$

$$Q(\text{matrix}) = m(\text{matrix}) \times c_p \times \text{delta T}$$

$$Q(\text{celk.}) = Q(\text{PCM}) + Q(\text{matrix})$$

delta H = 110 kJ/kg = 30 Wh/kg

$c_p$  = tepelná kapacita matrice

m = hmotnosti PCM nebo matrice

delta T = teplotní interval

## V cementózních systémech je dosahováno modifikace zpravidla do ca 15% obj., u systémů na bázi sádry až ca 25% obj.

Vyšší modifikační stupně vedou většinou k reologickým problémům a nebo ke snížení sušiny.

Velkou předností mikrozakapslování je, že parafinický vosk obdrží těsný a trvanlivý obal. Jedná se o uzavřený systém, např. efektivně zabrání emisím a netěsnostem v oblasti uživatelské teploty. Dle termického zatížení při zpracování jsou kapsle vystaveny více nebo méně stresu /zatížení/ namáhání. Tento může vést od částečné ztráty objemu parafinové náplně až ke kompletnímu zničení kapslí.

Přesné stanovení horních hranic teploty však není možné. Tyto závisí na procesu výroby, časech úprav nebo na konkrétních tlacích atd. Způsobnost může být proto zjištěna jen v praktických pokusech. Zpravidla nejsou použitelné teploty >140°C. Micronal DS 5008 X a DS 5001 X je myšlen jako decentralizovaný akumulátor tepla pro použití v produktech pro stavebnictví s pracovními teplotami v oblasti pokojové

teploty.

Použití jako koncentrované tepelně - akumulační náplně ve větších nádržích není doporučováno.

Dosažitelný efekt ve vnitřních prostorech ve vztahu k zlepšení komfortu ("doby" v komfortní oblasti od 20-26°C)

a úspory energie (redukce nákladů na vytápění a chlazení) se nedají zjistit přibližnými propočty. Pro každou stavbu se toto musí stanovit individuálně. Je vyžadována dynamická simulace budovy, aby se zjistilo předem reálné chování.