

# NanoAer<sup>®</sup>

## ბეტონის ჰაერჩამთრევი ქიმიური დანამატი

### პროდუქტის აღწერა

NanoAer ქიმიური დანამატია, რომელიც ითრევს ჰაერის თანაბრად განაწილებულ მიკროსკოპულ ბუშტუკებს.

### გამოყენება

NanoAer-ის გამოყენება რეკომენდებულია შემდეგი შემთხვევებისა და მიზნებისთვის:

- ბეტონი, რომელიც განიცდის გაყინვა-გაღებვის ციკლის ზემოქმედებას.
- ბეტონის გზები, აეროპორტის ასაფრენ-დასაფრენი მოედნები და სამიმოსვლო ბილიკები.
- იგივე ადვილჩაწყობადობის უზრუნველყოფა, მონოლითურ ბეტონში ნაკლები ცემენტის შემცველობით.
- ახლად ჩასხმული ბეტონის შრეებად დაშლისა და წვენის გამოსვლის შემცირება.

### უპირატესობები და მახასიათებლები

- NanoAer წარმოქმნის ჰაერის თანაბრად განაწილებულ მიკროსკოპულ ბუშტუკებს (საშუალო დიამეტრით -50 მკმ ( $\mu\text{m}$ ), 20 – 250  $\mu\text{m}$  დიამეტრის დიაპაზონში, ხოლო ჰაერის ბუშტუკებს შორის მაქსიმალური საშუალო მანძილი დაახლოებით 200  $\mu\text{m}$ -ია) მის მიკროსტრუქტურაში არსებული ზედაპირულ-აქტიური დანამატების ზემოქმედებიდან გამომდინარე. აღნიშნული ბუშტუკები ზრდის გამყარებული ბეტონის გამძლეობას გაყინვა-გაღებვის ციკლის მიმართ, განსაკუთრებით, მოყინვის საწინააღმდეგო ტექნიკური მარილის დაყრის შემთხვევაში, მოყინვის გავრცელების საწინააღმდეგო ფენის შექმნით.
- აუმჯობესებს ახლად ჩასხმული ბეტონის ადვილჩაწყობადობის უნარს ჰაერის ბუშტუკების საპოხი მასალის ეფექტის გამო და ზრდის ცომის მოცულობას მიკრო ბუშტუკების წარმოქმნით.
- ამცირებს ბეტონის ნარევის წყალმთხოვნილებას ადვილჩაწყობადობის გაუმჯობესებული უნარის გამო.
- ზრდის ახლად ჩასხმული ბეტონის ბმულობას და შრეებად დაშლის მიმართ გამძლეობას.
- ამცირებს ბზარწარმოქმნის რისკს პლასტიკური შეკლების დროს, წვენის გამოსვლის შემცირებით.
- არ შეიცავს ქლორიდს ან სხვა ნივთიერებებს, რომლებმაც შეიძლება, გამოიწვიოს კოროზია.

### მოხმარების წესები, რჩევები და სიფრთხილის ზომები

- NanoAer გამოყენებული უნდა იქნას ანაზელის წყალზე დამატებით. NanoAer უშუალოდ უნდა დაემატოს ახლად ჩასხმული ბეტონის ნარევს, თუ ანაზელის წყალი ცხელდება ცივი ამინდის პირობებში. NanoAer არ ემატება მშრალ ნარევს.
- NanoAer-ის გამოყენება შესაძლებელია პორტლანდცემენტის ყველა სახეობასთან, რომლებიც აღწერილია TS EN 197-1-ში. ამასთან, მისი გამოყენება შეიძლება ბეტონის ნარევებში, რომლებიც შეიცავს ისეთ მინერალურ დანამატებს, როგორიცაა მიკროკაჟმიწა, წანატაცი ნაცარი და ბრძმედის გრანულირებული წიდა. თუმცა, ზოგიერთმა მინერალურმა დანამატმა, რომელიც გამოირჩევა მნიშვნელოვანი დანაკლისით წვის დროს და გამოუწვავი ნახშირბადის შემცველობით (მაგ. ზოგიერთი წანატაცი ნაცარი), შეიძლება, გაზარდოს NanoAer-ის საჭირო დოზა, ბეტონის ნარევში ჩათრეული ჰაერის სასურველი შემცველობის უზრუნველსაყოფად.
- დაფქვილი ცემენტის წვრილმარვლოვნებას და განსაკუთრებით კი მინერალურ დანამატებს შეუძლია, გაზარდოს NanoAer-ის საჭირო დოზა, ბეტონის ნარევში ჩათრეული ჰაერის სასურველი შემცველობის უზრუნველსაყოფად.
- ჩვეულებრივი დოზების გამოყენებისას, ცემენტის შეკვრის დრო არ განიცდის მნიშვნელოვან გავლენას.
- საერთოდ, რეკომენდებულია ჰაერჩათრეული ბეტონის წყლისა და ცემენტის შეფარდების შეზღუდვა 0.50 -ზე. ამასთან, აუცილებელია რეკომენდებული ლიმიტირებული სიდიდეების დაცვა იმ ბეტონისთვის, რომელიც განიცდის გარემოს XF კლასის (გაყინვა-გაღობის შემოტევები) ზემოქმედებას, EN 206 სტანდარტის მიხედვით.
- რეკომენდებულია წვრილად დაფქვილი აგრეგატის შემცველობის შემცირება 20კგ/მ<sup>3</sup> -ით ჩათრეული ჰაერის ყოველ 1% -ზე.
- მოერიდეთ ხანგრძლივ ვიბრაციას. ზედმეტმა ვიბრაციამ შეიძლება, გამოიწვიოს ჩათრეული ჰაერის შესუსტება.
- ვინაიდან ქიმიური დანამატების დოზები მნიშვნელოვნად არის დამოკიდებული ცემენტის ტიპზე, ბეტონის შემადგენელი ნაწილების თვისებებსა და ბეტონის ნარევის კომპონენტების შერჩევაზე, რეკომენდებულია, დანამატის ოპტიმალური დოზა განისაზღვროს საცდელი ანაზელების საფუძველზე.
- NanoAer-ის გამოყენება შეიძლება სუპერპლასტიფიკატორთან ერთად. მათი ერთად გამოყენების დროს, სხვადასხვა ტიპის ქიმიური დანამატები არ უნდა აირიოს ერთმანეთში და გამოყენებული უნდა იქნას ცალ-ცალკე. გთხოვთ, დაუკავშირდით Lyksor-ის კვლევისა და განვითარების დეპარტამენტს ტექნიკური მხარდაჭერისთვის.



ცნობილია, რომ ჰაერის შემცველობაში 1%-ანი მატება 2% ჰაერის შემცველობაზე, იწვევს კუმშვისას 4-5მპა სიმტკიცის კარგვას. სიმტკიცის აღნიშნული კარგვა შეიძლება, დაბალანსდეს ნარევში ნაკლები წყლისა და ცემენტის შეფარდებით.

## რეკომენდირებული დოზები

NanoAer-ის რეკომენდებული დოზა მერყეობს ნარევიში ცემენტის მასის 0.03 % - 0.2%-ს შორის. ჭარბი დოზა იწვევს სიმტკიცის მეტისმეტ კარგვას.

NanoAer-ის შესაბამისი დოზის განსაზღვრა შესაძლებელია საცდელ ანაზელებზე, ყინვაგამძლე (ACI 201-2R-92) ბეტონისთვის რეკომენდებული ქვემოთ მოცემული ჰაერის შემცველობებით:

ჰაერის რეკომენდებული შემცველობები ყინვაგამძლე ბეტონისთვის (ACI 201-2R-92)

ნომინალური	ჰაერის საშუალო შემცველობა (%)	
	ზომიერი ზემოქმედება	ძლიერი ზემოქმედება
მაქსიმალური ზომის აგრეგატი	(ცივი კლიმატის ზემოქმედება ღია ცის ქვეშ, სადაც ბეტონი მხოლოდ ხანდახან განიცდის ტენიანობას გაყინვამდე, და სადაც გამოყენებული არ იქნება მოყინვის საწინააღმდეგო ტექნიკური მარილი).	(ცივი კლიმატის ზემოქმედება ღია ცის ქვეშ, სადაც ბეტონი თითქმის მუდმივად განიცდის ტენიანობას გაყინვამდე, და სადაც გამოყენებულია მოყინვის საწინააღმდეგო ტექნიკური მარილი).
ზომა (მმ)		
9.5	6	7.5
12.5	5.5	7
19	5	6
25	5	6
37.5	4.5	5.5

## ტექნიკური მახასიათებლები

ფერი და ფორმა	უფერო გამჭვირვალე – სითხე
ქიმიური ბაზა	ზედაპირულ-აქტიური დანამატები
სიმკვრივე (კგ/ლ)	0.98 – 1.02 (+20 °C·de)
ქლორ-იონის შემცველობა	მაქს. 0.1% - ქლორიდის გარეშე TS EN 934-2-ის მიხედვით
ტუტის შემცველობა	მაქს 3 %
pH	5 – 9
შესაბამისობა	TS EN 934-2 ცხრილი 5

## ხელსაწყოების გასუფთავება

ბეტონის დასაგები ინსტრუმენტები, რომლებიც მოხვდნენ NanoAer-თან კონტაქტში, ადვილად იწმინდება წყლით.