

ПРЕДЛОГ

На основу члана 21. став 1. Закона о грађевинским производима ("Службени гласник РС", бр. 83/18),

Министар грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре доноси

ПРАВИЛНИК О ТЕХНИЧКИМ ЗАХТЕВИМА ЗА ХЕМИЈСКЕ ДОДАТКЕ БЕТОНУ, МЛАЗНОМ БЕТОНУ, МАЛТЕРУ И ИНЈЕКЦИОНОЈ МАСИ ЗА КАБЛОВЕ ЗА ПРЕТХОДНО НАПРЕЗАЊЕ

I. УВОДНЕ ОДРЕДБЕ

Предмет

Члан 1.

Овим правилником ближе се прописују технички захтеви које морају да испуне хемијски додаци: бетону, млазном бетону, малтеру и инјекционој маси за каблове за претходно напрезање (у даљем тексту: хемијски додаци) који се стављају или чине доступним на тржишту; поступак оцењивања и верификације сталности перформанси хемијских додатака; знак усаглашености и означавање усаглашености и заштитна клаузула.

Примена

Члан 2.

Овај правилник се примењује на хемијске додатке који се користе као састојак у производњи:

- 1) неармираног, армираног и претходно напрегнутог бетона, нормалне конзистенције, који се справљају на месту уградње, производе у постројењу за израду префабрикованих бетонских производа или испоручују у свежем стању, спремни за уградњу;
- 2) млазног бетона;
- 3) малтера на бази цемента, који се справља на месту уградње или испоручује спреман за зидање;
- 4) инјекционе масе за каблове за претходно напрезање, која се справља на месту уградње или производи у постројењу за израду префабрикованих бетонских производа.

Овај правилник се не примењује на хемијске додатке намењене за употребу у полу-сувим бетонима и бетонима са ниским садржајем воде, који су пројектовани тако да буду збијени посебним поступком.

Значење појединих израза

Члан 3.

Поједини изрази употребљени у овом правилнику имају следеће значење:

- 1) хемијски додатак бетону (*admixtures for concrete*) је грађевински производ који се, током процеса справљања бетона додаје у малим количинама у односу на масу цемента ради модификовања битних карактеристика свежег и /или очврслог бетона;
- 2) пластификатор (*редуктор воде*) (*water reducing/plasticizing admixture*) је хемијски додатак бетону који при једнакој количини воде побољшава обрадивост бетона или при једнакој обрадивости бетона омогућује смањивање количине воде до 12 % или производи оба ефекта истовремено;

- 3) суперпластификатор (*високостепени редуктор воде*) (*high range water reducing/superplasticizing admixture*) је хемијски додатак бетону који при једнакој количини воде побољшава обрадивост бетона или при једнакој обрадивости бетона омогућује значајно смањивање количине воде, за најмање 12 % или производи оба ефекта истовремено;
- 4) аерант (*air entraining admixture*) је хемијски додатак бетону који при мешању бетона изазива стварање мехурића ваздуха који су равномерно распоређени у маси бетона, остају ту након очвршћавања и који повећавају постојаност бетона према мразу;
- 5) успоривач везивања (*set retarding admixture*) је хемијски додатак бетону који одлаже почетак и крај времена везивања цемента, односно продужава време од почетка преласка бетонске мешавине из пластичног у чврсто стање;
- 6) убрзивач везивања (*set accelerating admixture*) је хемијски додатак бетону, осим убрзивача за млазни бетон, који убрзава везивање цемента, односно скраћује време од почетка преласка мешавине из пластичног у чврсто стање;
- 7) убрзивач процеса очвршћавања (*hardening accelerating admixture*) је хемијски додатак бетону који убрзава очвршћавање бетона, односно повећава брзину развоја почетне чврстоће бетона, са или без утицаја на време везивања бетона;
- 8) заптивач (*water resisting admixture*) је хемијски додатак бетону који хемијским реакцијама или механичким путем повећава водонепропустљивост бетона, односно смањује капиларно упијање очврслог бетона;
- 9) додатак за бетонирање при ниским температурама (*cold weather concreting admixtures*) је хемијски додатак бетону који омогућава бетонирање при температурама испод -5°C ;
- 10) додатак за задржавање воде (*water retaining admixture*) је хемијски додатак бетону који смањује губитак воде тако што утиче на смањење издвајања воде;
- 11) додатак за модификацију вискозитета (*viscosity modifying admixture*) је хемијски додатак бетону који ограничава сегрегацију тако што утиче на побољшање кохезије (међумолекуларних сила које делују између честица једињења бетона);
- 12) хемијски додатак млазном бетону (*sprayed concrete admixture*) је грађевински производ који се у бетонску мешавину додаје пре или током процеса прскања, у количини не већој од 5 % у односу на масу цемента, осим хемијског додатка који знатно убрзава везивање (видети под (13)), који се, да би модификовао перформансе бетонске мешавине у свежем и / или очврслом стању, дозира у количини која не би требало да пређе 12 % у односу на масу цемента;
- 13) убрзивач везивања млазног бетона (*sprayed concrete set accelerating admixture*) је хемијски додатак млазном бетону који развија рано везивање код млазног бетона ;
- 14) убрзивач везивања млазног бетона без алкалија (*non-alkaline sprayed concrete set accelerating admixture*) је хемијски додатак млазном бетону који развија рано везивање код млазног бетона, са садржајем алкалија (израженим као Na_2O еквивалент) не већим од 1,0 % у односу на масу хемијског додатка;
- 15) хемијски додатак за контролу конзистенције млазног бетона (*consistence control admixture*) је хемијски додатак млазном бетону који задржава конзистенцију дужи период и обично се користи у комбинацији са компатибилним убрзивачима везивања за млазне бетоне;
- 16) хемијски додатак за побољшање везе млазног бетона (*bond improving admixture*) је хемијски додатак млазном бетону који се у бетонску мешавину додаје пре или током поступка прскања и који побољшава везу између слоја млазног бетона и / или површине подлоге;

- 17) хемијски додатак малтеру (*admixtures for masonry mortar*) је грађевински производ који се током процеса справљања малтера додаје у малим количинама у односу на масу цемента ради модификовања перформанси свежег и/или очврслог малтера;
- 18) аерант/пластификатор за малтер (*air entraining/plasticizing admixture*) је хемијски додатак малтеру који повећава обрадивост, или омогућава смањење воде, који при мешању малтера изазива стварање контролисане количине малих, равномерно распоређених мехурића ваздуха који остају ту и након очвршћавања малтера;
- 19) дуготрајни успоривач везивања малтера (*set retarding admixture for long term retarded masonry mortar*) је хемијски додатак малтеру за дуготрајно успоравање везивања малтера који поред битних карактеристика утврђених за успориваче везивања укључују и увучени ваздух;
- 20) хемијски додатак ињекционој маси за каблове за претходно напрезање (*admixtures for grout for prestressing tendons*) је грађевински производ који се додаје ради побољшавања битних карактеристика масе која се ињектира у канале каблова за претходно напрезање, утичући на перформансе у вези са њеним битним карактеристикама као што су течљивост, експанзија, промена запремине и издвајање воде, појединачно или на њихову комбинацију;
- 21) хемијски додатак за експанзију ињекционе масе (*expanding grout admixture*) је хемијски додатак ињекционој маси за каблове за претходно напрезање који осигурава да се почетни волумен/запремина течности не смањи након очвршћавања;
- 22) општи захтеви (*general requirements*) су захтеви који се примењују на све хемијске додатке који су предмет овог правилника;
- 23) специфични захтеви (*specific requirements*) су захтеви који се примењују на специфичне перформансе у вези са битним карактеристикама појединог хемијског додатка;
- 24) мултифункционални хемијски додатак (*multifunction admixture*) је хемијски додатак који утиче на неколико перформанси свежег, очврслог бетона или малтера обављањем више од једног од примарних дејстава дефинисаних у ставу 1. од тачке 2) до тачке 11);
- 25) примарно дејство (*primary function*) је једна функција мултифункционалног хемијског додатка одређена/утврђена од стране произвођача;
- 26) секундарно дејство (*secondary function*) је функција мултифункционалног хемијског додатка која је додатак његовом примарном дејству;
- 27) контролна мешавина (*control mix*) је прописана мешавина без хемијског додатка;
- 28) испитна мешавина (*test mix*) је прописана мешавина која садржи хемијски додатак;
- 29) препоручена дозажа хемијског додатка (*compliance dosage of an admixture*) је дозажа изражена у % по маси цемента, коју је прописао произвођач и која ће задовољити захтеве овог правилника. Препоручена дозажа налази се у оквиру препорученог опсега за дозирање;
- 30) препоручени опсег за дозирање (*recommended range of dosage*) су све дозаже између грађичних, изражене у % по маси цемента, које произвођач препоручује за производ на основу искуства. Употреба препоручене дозаже не подразумева да ће се усаглашеност са захтевима овог правилника испунити у читавом опсегу;
- 31) највећа препоручена дозажа (*maximum recommended dosage*) је горња граница препорученог опсега за дозирање;
- 32) декларисана вредност (*declared value*) је перформанса са којом произвођач потврђује усаглашеност грађевинског производа, наведена у декларацији о перформансама ;

- 33) референтни бетон (*reference concrete*) је бетон за испитивање усаглашености хемијских додатака бетону са захтевима овог правилника;
- 34) референтни малтер (*reference mortar*) је малтер за испитивање усаглашености хемијских додатака малтеру са захтевима овог правилника;
- 35) шаржа (*batch*) је количина хемијског додатка за коју се може сматрати да има уједначени састав;
- 36) одобрена листа (*approved list*) је списак супстанци које се користе као састојци у хемијским додацима, који су прихваћени за употребу без потребе за даљим испитивањем;
- 37) фабричка контрола производње (*factory production control*) је документована, стална и интерна контрола производње у фабрици у складу са одговарајућом техничком спецификацијом или техничким прописом;
- 38) произвођач хемијског додатка (*manufacturer of admixture*) је правно лице или предузетник које производи хемијски додаток или за кога се тај хемијски додаток производи и тргује њиме под својим именом или жигом.

II. КЛАСИФИКАЦИЈА ХЕМИЈСКИХ ДОДАТАКА

Члан 4.

На основу врсте мешавине на бази цемента којој се додају, хемијски додаци се класификују као:

- 1) хемијски додаци бетону
- 2) хемијски додаци млазном бетону
- 3) хемијски додаци малтеру и
- 4) хемијски додаци ињекционој маси за каблове за претходно напрезање.

Члан 5.

Хемијски додаци бетону, који се користе за производњу неармираног, армираног и претходно напрегнутог бетона, нормалне конзистенције, према начину деловања разврставају се у следеће групе:

- 1) пластификатори
- 2) суперпластификатори
- 3) аеранти
- 4) успоривачи везивања
- 5) убрзивачи везивања
- 6) убрзивачи процеса очвршћавања
- 7) заптивачи
- 8) додаци за бетонирање при ниским температурама
- 9) додаци за задржавање воде
- 10) додаци за модификацију вискозитета.

Хемијски додаци млазном бетону деле се на следеће групе:

- 1) убрзивачи везивањамлазног бетона
- 2) убрзивачи везивања млазног бетона без алкалија
- 3) хемијски додаци за контролу конзистенције млазних бетона
- 4) хемијски додаци за побољшање везе млазних бетона.

Хемијски додаци малтеру који се додају малтеру на бази цемента, деле се на следеће групе:

- 1) аеранти/пластификатори за малтере

2) дуготрајни успоривачи везивања малтера.

Хемијски додаци инјекционој маси за каблове за претходно напрезање, у смислу овог правилника, подразумевају искључиво хемијске додатке за експанзију инјекционе масе.

III ТЕХНИЧКИ ЗАХТЕВИ ЗА ХЕМИЈСКЕ ДОДАТКЕ

Општи захтеви за хемијске додатке

Члан 6.

Општи захтеви за хемијске додатке из члана 5. овог правилника, утврђени су у Прилогу А који је одштампан уз овај правилник и чини његов саставни део.

Специфични захтеви за хемијске додатке бетону

Члан 7.

Хемијски додаци који се користе за припрему неармираног, армираног и претходно напрегнутог бетона (нормалне конзистенције) из члана 5. став 1. овог правилника, морају да имају перформансе у вези са њиховим битним карактеристикама утврђене у Табелама Б.1.1, Б.1.2, Б.1.3 и Б.1.4 из Прилога Б, Део 1. који је одштампан уз овај правилник и чини његов саставни део, у зависности од декларисаног начина деловања, када је њихов утицај на битне карактеристике цементне пасте, малтера и бетона, испитан у обиму и на начин утврђен у члану 18. овог правилника.

Специфични захтеви за хемијске додатке млазном бетону

Члан 8.

Хемијски додаци млазном бетону из члана 5. став 2. овог правилника, морају да имају перформансе у вези са њиховим битним карактеристикама утврђене у Табелама Б.2.1 и Б.2.2 из Прилога Б, Део 2., у зависности од декларисаног начина деловања, када је њихов утицај на битне карактеристике цементне пасте, малтера и бетона, испитан у обиму и на начин утврђеним у члану 18. овог правилника.

Специфични захтеви за хемијске додатке малтеру

Члан 9.

Хемијски додаци малтеру из члана 5. став 3. овог правилника, морају да имају перформансе у вези са својим битним карактеристикама утврђене у Табели Б.3.1 из Прилога Б, Део 3. овог правилника, у зависности од декларисаног начина деловања, када је њихов утицај на бите карактеристике цементне пасте и малтера, испитан у обиму и на начин утврђен у члану 18. овог правилника.

Специфични захтеви за хемијске додатке ињекционој маси за каблове за претходно напрезање

Члан 10.

Хемијски додаци ињекционој маси за каблове за претходно напрезање из члана 5. став 4. овог правилника, морају да имају перформансе у вези са својим битним карактеристикама утврђене у Табели Б.4.1 из Прилога Б, Део 4. овог правилника, када је њихов утицај на битне карактеристике цементне пасте и малтера, испитан у обиму и на начин утврђен у члану 18. овог правилника.

IV. ДЕКЛАРАЦИЈА О ПЕРФОРМАНСАМА И ТЕХНИЧКА УПУТСТВА

Члан 11.

Произвођач сачињава декларацију о перформансама хемијског додатка у складу са прописом којим је уређена област грађевинских производа и обезбеђује да хемијски додаток прате техничка упутства.

Техничко упутство које се доставља уз хемијски додаток приликом његовог чињења доступним на тржиште, поред ознаке за идентификацију хемијског додатка садржи и следеће податке:

- 1) захтеве за складиштење хемијског додатка, укључујући било који посебан захтев о дужини складиштења који мора да буде јасно означен;
- 2) упутства за хомогенизацију хемијског додатка пре употребе, по потреби;
- 3) упутства за употребу хемијског додатка и све потребне мере предострожности (на пример: ако је каустичан, токсичан или корозиван);
- 4) препоручени опсег за дозирање хемијског додатка од стране произвођача.
- 5) мере које треба предузети пре употребе хемијског додатка ако је дошло до сегрегације.

Техничка упутства из става 2. овог члана, садрже и информације утврђене прописом којим се уређује стављање у промет хемикалија, као информације о безбедности.

V. ПОСТУПАК ОЦЕЊИВАЊА И ВЕРИФИКАЦИЈЕ СТАЛНОСТИ ПЕРФОРМАНСИ

Радње које спроводи произвођач

Члан 12.

У оквиру поступка оцењивања и верификације сталности перформанси хемијских додатака произвођач спроводи следеће радње:

- 1) успоставља, документује и одржава фабричку контролу производње, у свакој фабрици/погону у којој производи хемијске додатке, како би обезбедио сталност перформанси хемијских додатака у вези са њиховим битним карактеристикама у складу са захтевима овог правилника и
- 2) сачињава декларацију о перформансама.

Фабричка контрола производње хемијских додатака обухвата програме и поступке за контролу производње, праћење фабричке контроле производње и израду записа о фабричкој контроли производње, на начин и у обиму утврђеном у тачки 5.4 стандарда SRPS EN 934-6.

Радње које спроводи именовано сертификационо тела за производ

Члан 13.

Именовано сертификационо тела за производ спроводи радње у оквиру поступка оцењивања и верификације сталности перформанси хемијских додатака на захтев произвођача или његовог заступника.

Радње које у оквиру поступка оцењивања и верификације сталности перформанси хемијских додатака, у зависности од врсте мешавине на бази цемента којој се додају, спроводи именовано сертификационо тела за производ су:

- 1) почетни преглед производног погона и фабричке контроле производње;
- 2) оцењивање перформанси на основу резултата испитивања (укључујући узимање узорака);
- 3) издавање сертификата о сталности перформанси производа;

4) стални надзор, оцењивање и вредновање фабричке контроле производње.

Почетни преглед производног погона и фабричке контроле производње

Члан 14.

Почетни преглед производног погона и фабричке контроле производње именовано сертификационо тело за производ спроводи у складу са тачком 5.5 стандарда SRPS EN 934-6. При почетном прегледу производног погона и фабричке контроле производње хемијских додатака, именовано сертификационо тело за производ врши оцењивање и вредновање резултата контроле почетног прегледа производног погона и фабричке контроле производње коју обавља произвођач са захтевима утврђеним у тачки 5.4 стандарда SRPS EN 934-6.

Након почетног прегледа производног погона и фабричке контроле производње, именовано сертификационо тело за производ припрема Извештај о почетном прегледу производног погона и фабричке контроле производње и доставља га произвођачу.

Члан 15.

Када у току почетног прегледа производног погона и фабричке контроле производње именовано сертификационо тело за производ утврди да произвођач није испунио захтеве утврђене тачком 5.4 стандарда SRPS EN 934-6, у обавези је да утврђене неусаглашености наведе у извештају о прегледу фабрике и фабричке контроле производње.

По пријему извештаја из става 1. овог члана, произвођач мора, у временском року које утврђује именовано сертификационо тело за производ, да обавести именовано сертификационо тело за производ о свим планираним корективним радњама које ће бити предузете у циљу отклањања извештајем утврђених неусаглашености.

Када именовано сертификационо тело за производ прихвати предложене корективне радње, произвођач отклања утврђене неусаглашености на начин који је предвидео корективним радњама, а именовано сертификационо тело за производ потврђује да су отклоњене неусаглашености утврђене извештајем из става 1. овог члана.

Узимање узорака

Члан 16.

Узимање узорака за испитивање перформанси у вези са битним карактеристикама хемијских додатака у складу са захтевима овог правилника, спроводи се у складу са тачком 4. стандарда SRPS EN 934-6.

Узорке узима представник именованог сертификационог тела за производ у присуству представника произвођача или његовог заступника, при чему се сачињава записник о узимању узорка у складу са тачком 4.4 стандарда SRPS EN 934-6.

Обим и методе испитивања

Члан 17.

Обим испитивања хемијских додатака у циљу утврђивања њихове усаглашености са захтевима овог правилника, обухвата испитивања утврђена општим и специфичним захтевима за хемијске додатке.

Испитивањима утврђеним општим захтевима за хемијске додатке подлежу сви хемијски додаци утврђени чланом 2. овог правилника, у обиму и примени метода утврђених у Прилогу А овог правилника.

Обим и методе испитивања утврђене специфичним захтевима за хемијске додатке дефинисани су у зависности од врсте мешавине на бази цемента којој се додају и декларисаног деловања хемијског додатка, и то:

- у Табели 1. овог правилника за испитивање утицаја хемијских додатака бетону и млазном бетону на битне карактеристике цементне пасте, малтера;
- у Табели 2. овог правилника за испитивање утицаја хемијских додатака бетону и млазном бетону на битне карактеристике свежег и очврслог бетона.;
- у Табели 3. овог правилника за испитивање утицаја хемијских додатака малтеру на битне карактеристике цементне пасте, малтера и
- у Табели 4. за испитивање утицаја хемијских додатака за ињекционе масе за каблове за претходно напрезање на битне карактеристике цементне пасте, малтера.

Табела 1. – Испитивања утицаја хемијских додатака бетону и млазном бетону на битне карактеристике цементне пасте и малтера

Битна карактеристика	Метода испитивања
Цементна паста/малтер	
Стандардна конзистенција	SRPS EN 196-3
Време везивања	SRPS EN 480-2 ¹⁾
Постојаност запремине	SRPS EN 196-3 ²⁾
Садржај ваздуха	SRPS EN 1015-7
Смањење воде	SRPS EN 413-2
Издвајање воде	SRPS EN 413-2
Капиларно упијање воде	SRPS EN 480-5
Чврстоћа при притиску након 1, 3, 7 и 28 дана	SRPS EN 196-1
Чврстоћа пријањања при затезању након 28 дана	SRPS EN 934-5, Прилог Ц ³⁾ И SRPS EN 1542
¹⁾ Време везивања хемијских додатака за бетонирање при ниским температурама одређује се на -5 °C и на доњој граничној температури декларисаној од стране произвођача;	
²⁾ Постојаност запремине цементног малтера са хемијским додатком одређује се на цементном малтеру стандардне конзистенције коме је додат хемијски додаток	
³⁾ Само код испитивања утицаја хемијских додатака за побољшање везе млазних бетона	

Табела 2. – Испитивање утицаја хемијских додатака бетону на битне карактеристике свежег и очврслог бетона

Битна карактеристика	Метода испитивања
Свеж бетон	
Запреминска маса збијеног свежег бетона	SRPS EN 12350-6
Конзистенција свежег бетона	SRPS EN 12350-2 или SRPS EN 12350-5
Смањење воде	SRPS EN 12350-2 или SRPS EN 12350-5
Садржај ваздуха у свежем бетону	SRPS EN 12350-7
Сегрегација у свежем бетону	SRPS EN 12350-11
Издвајање воде	SRPS EN 480-4

Очврсли бетон	
Запреминска маса очврслог бетона	SRPS EN 12390-7
Карактеристике ваздушних пора у очврслем бетону	SRPS EN 480-11
Чврстоћа при притиску након 1, 3, 7 и 28 дана	SRPS EN 12390-3
Отпорност према дејству мраза очврслог бетона	SRPS U.M1.206. Prilog R
Отпорност према продору воде очврслог бетона	SRPS EN 12390-8

Табела 3. – Испитивање утицаја хемијских додатака малтеру на бине карактеристике цементне пасте и малтера

Битна карактеристика	Метода испитивања
Свежа цементна паста/малтер	
Садржај хлорида растворљивих у води	SRPS EN 1015-17
Конзистенција (помоћу потресног стола)	SRPS EN 1015-3
Конзистенција (пенетрацијом клипа)	SRPS EN 1015-4
Запреминска маса	SRPS EN 1015-6
Садржај ваздуха	SRPS EN 1015-7;
Време уградивости и време корекције свежег малтера	SRPS EN 1015-9
Очврсла цементна паста/малтер	
Запреминска маса у сувом стању очврслог малтера	SRPS EN 1015-10
Чврстоћа при савијању и при притиску	SRPS EN 1015-11;
Коефицијент капиларног упијања воде	SRPS EN 1015-18
Паропропустљивост	SRPS EN 1015-19
Чврстоћа пријањања методом pull-off	SRPS EN 1542; SRPS EN 1015-12
Отпорност према дејству мраза	SRPS EN 13687-3

Табела 4. – Испитивање утицаја хемијских додатака ињекционој маси за каблове за претходно напрезање на битне карактеристике цементне пасте и малтера

Битне карактеристике цементне пасте/малтера	Метода испитивања
Проточност ињекционе масе	SRPS EN 445
Издвајање воде и промена запремине	SRPS EN 445
Запреминска маса свеже ињекционе масе	SRPS EN 445
Време везивања	SRPS EN 196-3
Чврстоћа при притиску	SRPS EN 445

Члан 18.

Референтни малтер и бетон који се користе за испитивање битних карактеристика хемијских додатака утврђених у Табелама 1. 2., 3., и 4. у зависности од врсте мешавине на бази цемента којој се додају и декларисаног деловања хемијског додатка, морају да испуњавају захтеве утврђене у стандарду:

- 1) SRPS EN 480-1, за испитивање битних карактеристика хемијских додатака бетону;

- 2) SRPS EN 934-5, Прилог Б, за испитивање битних карактеристика хемијских додатака млазном бетону;
- 3) SRPS EN 480-13, за испитивање битних карактеристика хемијских додатака малтеру;
- 4) SRPS EN 934-4, тачка 4, за испитивање битних карактеристика хемијских додатака ињекционој маси за каблове за претходно напрезање.

Члан 19.

Након извршених испитивања именовано сертификационо тело за производ сачињава извештај о испитивању.

Битне карактеристике које су утврђене у Табелама 1., 2., 3., и 4., а нису обухваћене Прилогом Б Део 1., 2., 3. и 4. овог правилника, морају се испитати и резултати испитивања морају бити унети у извештај о испитивању.

Оцењивање и вредновање почетног прегледа производног погона и фабричке контроле производње и резултата испитивања

Члан 20.

Именовано сертификационо тело за производ врши оцењивање и вредновање резултата почетног прегледа производног погона и фабричке контроле производње, спроведеног у складу са чл. 14. и 15. овог правилника, као и вредновање резултата испитивања добијених на узорку узетом у складу са чланом 16. овог правилника, а испитаном у складу са чл. 17., 18. и 19. овог правилника.

Хемијски додаток испуњава захтеве овог правилника ако је прегледом производног погона и фабричке контроле производње хемијског додатка утврђено да су задовољени захтеви из тачке 5.4 стандарда SRPS EN 934-6 и ако сви појединачни резултати испитивања испуњавају опште и специфичне захтеве за хемијске додатке и то:

- 1) за хемијске додатке бетону утврђене у чл. 6. и 7. овог правилника;
- 2) за хемијске додатке млазном бетону утврђене у чл. 6. и 8. овог правилника;
- 3) за хемијске додатке малтеру утврђене у чл. 6. и 9. овог правилника и
- 4) за хемијске додатке ињекционој маси за каблове за претходно напрезање утврђене у чл. 6. и 10. овог правилника.

Сертификат о сталности перформасни грађевинског производа

Члан 21.

Ако хемијски додаток испуњава захтеве овог правилника, именовано сертификационо тело за производ издаје сертификат о сталности перформанси грађевинског производа.

Сертификат о сталности перформанси хемијског додатка издаје се за сваки хемијски додаток и важи три године од датума издавања.

Сертификат о сталности перформанси хемијских додатака садржи:

- 1) пословно име, односно име или назив и адресу седишта именованог сертификационог тела за производ које је издало сертификат;
- 2) јединствени број именованог сертификационог тела за производ из Регистра именованих тела за оцењивање усаглашености;
- 3) број сертификата;
- 4) пословно име, односно име или назив и адресу седишта произвођача;
- 5) пословно име, односно име или назив и адресу седишта подносиоца захтева, ако је различит од произвођача;
- 6) назив и/или ознаку типа производа за који се издаје сертификат, укључујући

модел или друге податке ради ближе идентификације производа;

Сертификат о сталности перформанси производа издаје се у најмање два оригинална примерка на српском језику и писму, од којих најмање један примерак задржава именовано сертификационо тело за производа а најмање један се издаје подносиоцу захтева.

Именовано сертификационо тело за производ је дужно да чува документацију о спроведеним прегледима производног погона и фабричке контроле производње, податке о резултатима испитивања хемијских додатака као и техничку и другу документацију у вези са спроведеним поступком оцењивања и верификације сталности перформанси у складу са прописом којим је уређена област грађевинских производа и посебним прописима који се примењују у складу са њим.

Стални надзор фабричке контроле производње

Члан 22.

Након издавања сертификата из члана 21. овог правилника, именовано сертификационо тело за производ спроводи стални надзор, оцењивање и вредновање фабричке контроле производње, који обухвата проверу спровођења свих задатака фабричке контроле производње и њихове учесталости.

Именовано сертификационо тело за производ спроводи стални надзор фабричке контроле производње једном годишње.

Након спроведеног сталног надзора фабричке контроле производње, именовано сертификационо тело за производ сачињава Извештај о сталном надзору фабричке контроле производње.

Када именовано сертификационо тело за производ, у току спровођења сталног надзора фабричке контроле производње, утврди да произвођач није испунио захтеве утврђене тачком 5.4 стандарда SRPS EN 934-6, уочене неусаглашености наводи у Извештају о сталном надзору фабричке контроле производње. Поступак отклањања неусаглашености утврђених у сталном надзору фабрике дефинисан је у члану 15. ст. 2. и 3. овог правилника.

На основу спроведеног сталног надзора, именовано сертификационо тело за производ врши оцењивање и вредновање резултата контроле фабричке контроле производње са захтевима утврђеним у тачки 5.4 стандарда SRPS EN 934-6 и доноси одлуку о продужењу, суспензији или одузимању сертификата из члана 21. овог правилника.

Именовано сертификационо тело за производ сачињава Потврду о продужењу важења, суспензији или одузимању сертификата из члана 21. овог правилника.

Сертификат из члана 21. овог правилника важи у року прописаном овим правилником само уз потврду из става 6. овог члана.

Проширење сертификације

Члан 23.

Уколико произвођач успоставља производњу нове врсте/групе хемијског додатка, у производном погону за који је већ израђен извештај о почетном прегледу и на основу њега издат сертификат о оцењивању и верификацији сталности перформанси једне врсте/групе хемијског додатка, именовано сертификационо тело за производ које сертифициује нову врсту/групу хемијског додатка разматра информације о свим значајним променама које се односе на фабричку контролу производње и опрему, проузрокованим производњом нове врсте/групе хемијског додатка и на основу њих

доноси одлуке о потреби спровођења комплетног или делимичног почетног прегледа производног погона и фабричке контроле производње у поступку оцењивања и верификације сталности перформанси нове врсте/групе хемијског додатка.

За нову врсту/групу хемијског додатка прозвођач и именовано сертификационо тело за производ спроводи све остале радње у оквиру поступка оцењивања и верификације сталности перформанси у складу са овим правилником.

Обнављање сертификата о сталности перформанси

Члан 24.

Након истека рока важења сертификата о сталности перформанси, на захтев произвођача или његовог заступника, именовано сертификационо тело за производ спроводи поновни поступак оцењивања и верификације сталности перформанси, што обухвата поновно спровођење свих радњи у оквиру поступка оцењивања и верификације сталности перформанси утврђених овим правилником.

VI. ЗНАК УСАГЛАШЕНОСТИ И ОЗНАЧАВАЊЕ

Члан 25.

На хемијски додаток који је усаглашен са захтевима овог правилника, пре његовог стављања или чињења доступним на тржишту, ставља се српски знак усаглашености у складу са прописом којим је уређена област грађевинских производа.

Српски знак усаглашености у случају хемијског додатка упакованог у вреће или контејнере, треба да буде налепљен или одштампан на амбалажи.

На хемијски додаток се могу стављати и други знакови, симболи, натписи или друге ознаке, под условом да се тиме не смањује видљивост, читљивост и/или значење српског знака усаглашености.

Паковање хемијског додатка бетону, млазном бетону, малтеру и/или ињекционој маси за каблове за претходно напрезање које се ставља и/или чини доступним на тржишту, мора да буде обележено тако да садржи следеће податке:

- 1) назив врсте и групе хемијског додатка,
- 2) назив и седиште произвођача, његовог заступника и увозника ако произвођач није регистрован на територији Републике Србије;
- 3) ознаку за идентификацију хемијског додатка, која се састоји од назива овог правилника и броја табеле у којом су утврђени специфични захтеви за перформансе у вези са битним карактеристикама за одређену врсту хемијских додатка. Када су захтеви за перформансе у вези са битним карактеристикама утврђени у две табеле, бројеви обе табеле морају да буду укључене у ознаку;
- 4) број серије (шарже, лота) и производни погон;
- 5) датум паковања;
- 6) рок употребе и
- 7) масу.

Примери означавања врсте и групе хемијског додатка према овом правилнику дати су у Прилогу В који је одштампан уз овај правилник и чини његов саставни део.

VII. ЗАШТИТНА КЛАУЗУЛА

Чињење доступним или употреба хемијских додатка

Члан 26.

Чињење доступним или употреба хемијског додатка који је стављен на тржиште Републике Србије и на који је стављен знак усаглашености, а за који се утврди да не испуњава захтеве утврђене овим правилником, може се ограничити или забранити у складу са прописом којим је уређена област грађевинских производа и прописом којим је уређен тржишни надзор.

VIII. ПРЕЛАЗНЕ И ЗАВРШНЕ ОДРЕДБЕ

Члан 27.

Даном почетка примене овог правилника престаје да важи Наредба о обавезном атестирању додатака бетону ("Службени лист СФРЈ", бр. 34/85).

Исправа о усаглашености издата у складу са прописом из става 1. овог члана важи до датума важења утврђеног у исправи о усаглашености.

Тело за оцењивање усаглашености које је акредитовано, односно овлашћено за оцењивање усаглашености у складу са прописом из става 1. овог члана може да обавља радње које су утврђене за именовано сертификационо тело за производ у складу са овим правилником до његовог именовања у складу са одредбама овог правилника, а најдуже две године од дана ступања на снагу овог правилника.

Члан 28.

Хемијски додаток који је пројектован и произведен и чија усаглашеност је оцењена у складу са прописом из члана 27. став 1. овог правилника може, најкасније годину дана од дана ступања на снагу овог правилника, да буде учињен доступним на тржишту.

Члан 29.

Овај правилник ступа на снагу осмог дана од дана објављивања у "Службеном гласнику Републике Србије", а примењује се од 01. септембра 2019. године.

Општи захтеви за хемијске додатке бетону, млазном бетону, малтеру и ињекционој маси за каблове за претходно напрезање

А.0 Опште

Овим прилогом утврђују се општи захтеви који су заједнички за све хемијске додатке утврђене чланом 2. овог правилника.

Општи захтеви према потреби обухватају и захтеве у погледу утицаја хемијских додатка на корозију челика за армирање бетона, утврђене кроз одобрену листу активних супстанци које се могу користити у хемијским додацима. Употреба хемијских додатака који садрже искључиво супстанце са одобрене листе, не утиче на корозију уграђеног челика за армирање бетона.

А.1 Општи захтеви за хемијске додатке бетону, млазном бетону, малтеру и ињекционој маси за каблове за претходно напрезање

Хемијски додаци утврђени чланом 2. овог правилника морају да имају перформансе у вези са њиховим битним карактеристикама утврђене у Табели А.1.1

Табела А.1.1 – Општи захтеви за хемијске додатке бетону, млазном бетону, малтеру и ињекционој маси за каблове за претходно напрезање

	Битна карактеристика	Метода испитивања	Перформансе
1	Хомогеност	Визуелно	Хомогено када се користи. Раслојавање/сегрегација не сме прећи границу коју је навео произвођач.
2	Боја	Визуелно	Уједначено и слично опису који је декларисао произвођач.
3	Ефективна компонента	SRPS EN 480-6	Инфрацрвени спектар не показује значајне промене у односу на ефективну компоненту у поређењу са референтним спектром обезбеђеним од стране произвођача.
4	Апсолутна густина ¹⁾ (само за течне хемијске додатке)	ISO 758	$D \pm 0,03$ ако је $D > 1,10 \text{ kg/l}$ $D \pm 0,02$ ако је $D \leq 1,10 \text{ kg/l}$ где је D вредност густине наведене од стране произвођача;
	Запреминска маса (за хемијске додатке у чврстом стању)	SRPS B.C8.023, тач. 4.2.1. и 4.2.2.	$D \pm 0,03$ где је D вредност густине наведене од стране произвођача;
5	Садржај суве материје (само за течне хемијске додатке)	SRPS EN 480-8	$0,95T \leq X \leq 1,05T$, ако је $T \geq 20\%$ $0,90T \leq X \leq 1,10T$, ако је $T < 20\%$ „T“ је вредност у масеним % наведена од стране произвођача; „X“ је резултат у % добијен испитивањем
6	pH вредност (само за течне хемијске додатке)	ISO 4316	Наведена вредност произвођача ± 1 или у оквиру опсега који је навео произвођач.
7	Хлориди растворљиви у води ²⁾	SRPS EN 480-10	$\leq 0,10 \%$ масених или не више од вредности коју је утврдио произвођач
8	Садржај алкалија (Na_2O еквивалент)	SRPS EN 480-12	Не више од максималне вредности коју је навео произвођач у %

9	Утицај на корозију ³⁾	SRPS EN 480-14	Без утицаја на корозију челика за армирање бетона
10	Садржај силицијум диоксида SiO ₂ ⁴⁾⁵⁾	SRPS EN 196-2	Не више од максималне вредности коју је навео произвођач у %
<p>¹⁾ Код млазних бетона испитује се релативна густина.</p> <p>²⁾ Када је садржај хлорида растворљивих у води ≤ 0,10 %, хемијски додатак може бити описан као „без хлорида“.</p> <p>³⁾ За испитивање се користи цемент СЕМ I, са садржајем С₃А мањим од 5 %.</p> <p>⁴⁾ Садржај силицијум-диоксида се захтева само у случају када је силика (SiO₂) састојак чији садржај у хемијском додатку прелази 5 %.</p> <p>⁵⁾ Ови захтеви се не примењују на природни песак.</p>			

A.2 Захтеви у погледу утицаја на корозију челика за армирање бетона

A.2.1 Испитивање и обележавање

За хемијске додатке који садрже искључиво супстанце са одобрене листе, утврђене у табели А.2.1 овог прилога, не захтева се испитивање утицаја на корозију челика за армирање бетона.

Хемијски додаци који садрже било коју супстанцу која није наведена у табели А.2.1 овог прилога, морају бити подвргнути испитивању утицаја на корозију челика за армирање бетона у складу са стандардом SRPS EN 480-14 и задовољити резултате испитивања утврђене у тачки А.2.2 овог прилога.

За хемијске додатке који садрже искључиво следеће супстанце: формиате, сулфиде, нитрате, тиоцијанате и нитрите, не захтева се испитивање утицаја на корозију челика за армирање бетона, у случају када су називи ових супстанци наведени на етикети/паковању или у техничкој документацији.

За хемијске додатке који садрже хлориде морају да буду испуњени захтеви утврђени у табели А.1.1, под 7.

A.2.2 Захтеви

Обрачуната тренутна густина струје, на свакој епрувети/узорку од три испитне мешавине, не сме да прелази 10 $\mu\text{A}/\text{cm}^2$, у било ком временском периоду између 1 сата и 24 сата од момента справљања мешавине. Додатно, потребно је да криве пораста тренутне густине у времену, буду сличног тренда раста, за контролну и испитну мешавину, када се испитивање спроводи у складу са стандардом SRPS EN 480–14.

Табела А.2.1 – Одобрена листа супстанци

Ацетати	Полиетри
Алколамини	Поликарбоксилни полимери
Анјонска и катјонска решетка	Поликарбоксилни етри
Алуминати	Полисахариди
Алуминијум прах	Природни полимери и њихове соли
Бензоати	Сахароза
Борати	Силикати
Водено стакло	Силика (SiO ₂) Синтетичка силика (колоидна силика, нанометричка силика) Силикатна чађ
Глуколати	Скроб и етри скроба
Гликоли и деривати	Сурфаканти (површински активне супстанце)

Етоксировани амини	Сулфати
Јабучна киселина	Тартрати
Карбонати	Филер (камено брашно) (цемент и његови главни састојци)
Лактати	Формалдехид
Лигносулфонат	Фосфонска киселина и њене соли
Малтодекстрини	Фосфати
Масне киселине и соли/естри масних киселина	Хидроксиди
Меламин формалдехид сулфонат	Хидроксикарбоксилна киселина и соли хидроксикарбоксилне киселине
Нафтаген формалдехид сулфонат	Цитрати
Полиакрилати (акрилни естарски полимери)	Целулоза и целулозни етри
Поливинили и њихови деривати	Шећер

СПЕЦИФИЧНИ ЗАХТЕВИ ЗА ХЕМИЈСКЕ ДОДАТКЕ

Део 1.

Специфични захтеви за хемијске додатке бетону

Хемијски додаток бетону, када је испитан његов утицај на битне карактеристике цементне пасте и малтера, према обиму и у складу са методама испитивања дефинисаним у Табели 2. овог правилника, мора да има перформансе у вези са својим битним карактеристикама утврђене у Табели Б.1.1 овог прилога.

Хемијски додаток бетону, када је испитан његов утицај на битне карактеристике свежег и очврслог бетона, према обиму и у складу са методама испитивања дефинисаним у Табели 3. овог правилника, мора да има перформансе у вези са својим битним карактеристикама утврђене у Табели Б.1.2 овог прилога.

Мултифункционални хемијски додаток бетону, када је испитан његов утицај на битне карактеристике цементне пасте и малтера, према обиму и у складу са методама испитивања дефинисаним у Табели 2. овог правилника, мора да има перформансе у вези са својим битним карактеристикама утврђене у табели Б.1.3 овог прилога.

Мултифункционални хемијски додаток бетону, када је испитан његов утицај на битне карактеристике свежег и очврслог бетона, према обиму и у складу са методама испитивања дефинисаним у Табели 3. овог правилника, мора да има перформансе у вези са својим битним карактеристикама утврђене у Табели Б.1.4 овог прилога.

Табела Б.1.1 – Специфични захтеви за хемијске додатке бетону који утичу на битне карактеристике цементне пасте и малтера

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Битна карактеристика цементне пасте/малтера	Супер-пластификатори	Пластификатори	Аеранти	Успоривачи везивања	Убрзивачи везивања	Убрзивачи процеса очвршћавања	Додаци за бетонирање при ниским темп.	Заптивачи	Додаци за задржавање воде	Додаци за модификацију вискозитета
Стандардна конзистенција	-									
Време везивања, min	почетак везивања $\geq 60^{1)}$			$60 \leq$ поч.вез. \leq $210^{2)}$	$60 \geq$ поч.вез. \geq $180^{2)}$	почетак везивања \geq $60^{1)}$	-			
Постојаност запремине	-									
Садржај ваздуха, %	$\leq +2$	$\leq +2$	$\geq +4$	$\leq +2$	$\leq +2$					
Смањење воде, %	најмање $12^{3)}$	најмање $5^{3)}$		-						
Издвајање воде, %	-								$\leq 50^{6)}$	
Капиларно упијање воде, %	-								$\leq 50^{7)}$	$\leq 60^{8)}$
Притисна чврстоћа, % ⁴⁾ након:										
- 1 дана	-	≥ 90	$\leq 5\%^{5)}$	-	-	≥ 115	-	-	-	-
- 3 дана	≥ 90	≥ 95		-	≥ 100	≥ 100	≥ 100	-	-	-
- 7 дана	≥ 90	≥ 95		-	≥ 100	≥ 100	≥ 100	≥ 100	≥ 90	-
- 28 дана	≥ 90	≥ 95		≥ 95	≥ 100	≥ 90	≥ 90	≥ 100	≥ 90	≥ 90
Конзистенција на потресном столу	-									\geq контролне мешавине
НАПОМЕНЕ: ¹⁾ за класе цемента 52,5, почетак времена везивања не сме бити краћи од 45 минута ²⁾ почетак везивања у односу на узорак без хемијског додатка ³⁾ за исту конзистенцију ⁴⁾ % од узорка без хемијског додатка (када се испитивање врши при W/C = 0.5) ⁵⁾ смањење за сваки % додатно увученог ваздуха ⁶⁾ издвајање воде у односу на мешавину без хемијског додатка ⁷⁾ у односу на мешавину без хемијског додатка, испитано након 7 дана неговања и 7 дана контакта са водом ⁸⁾ у односу на мешавину без хемијског додатка, испитано након 90 дана неговања и онда након 1, 7, или 28 дана контакта са водом										

Табела Б.1.2 – Специфичани захтеви за хемијске додатке бетону који утичу на битне карактеристике свежег и очврслог бетона

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Битна карактеристика свежег/очврслог бетона		Супер-пластификатори	Пластификатори	Аеранти	Успоривачи везивања	Убрзивачи везивања	Убрзивачи процеса очвршћавања	Додаци за бетонирање при ниским темп.	Заптивачи	Додаци за задржавање воде	Додаци за модификацију вискозитета		
Време везивања, min		-			$\geq +360^{1)}$	скраћује време везивања ¹⁾	-						
Станд. конз. ³⁾	пораст	у слегању ≥ 120 mm или у распростирању ≥ 160 mm											
	задржавање	²⁾											
Садржај ваздуха, %		$\leq +2$		$\geq 2,5^{4)}$	$\leq +2$								
Издвајање воде (крварење)		-								-	-	-	< контролне мешавине
Смањење воде, %		≥ 12	≥ 5	-									
Карактеристике ваздушних пора у очврслном бетону		-	Фактор размака $\leq 0,200$ mm		-								
Сегрегација у свежем бетону		-									< 70 ⁵⁾		
Притисна чврстоћа, % ⁴⁾ након:													
- 1 дана		≥ 140	-	-	-	80	$\geq 120^{8)}$	-	-	-	-		
- 3 дана		120	110	90	-	-	120	100	-	-	-		
- 7 дана		115	≥ 110	90	≥ 80	-	100	100	-	-	-		
- 28 дана		$\geq 115/90^{6)}$	≥ 110	≥ 75	≥ 90	60 $\geq 7)$	≥ 90	90	100	≥ 85	≥ 80		
Отпорност према дејству мрза, број циклуса		-	-	+20 ¹⁾	-	-	-	-	-	-	-		
Водонепропустљивост (дубина продирања		$\leq 1)$	$\leq 1)$	$\leq 1)$	$\leq 1)$	-	$\leq 1)$	$\leq 1)$	≤ 20 mm		-		

воде под притиском), mm									
----------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

НАПОМЕНЕ:

¹⁾ у односу на контролну мешавину

²⁾ 30 min након примене хемијског додатка конзистенција испитиване мешавине не сме пасти испод вредности почетне конзистенције контролне мешавине за исту конзистенцију

³⁾ специфични захтев за суперпластификаторе при једнаком w/c односу

⁴⁾ укупан садржај увученог ваздуха 4 – 6 %, запреминских

⁵⁾ у односу на вредност добијену у контролној мешавини (контролна мешавина ≥ 15 % и сегрегација ≤ 30 %)

⁶⁾ ≥ 90 % у односу на контролну мешавину, важи при једнаком w/c односу

⁷⁾ чврстоћа на притисак након 90 дана мора да буде \geq у односу на вредност притисне чврстоће добијене након 28 дана

⁸⁾ чврстоћа на притисак након 46 сати, измерена на 5 °C мора да буде ≥ 130 % у односу на контролну мешавину

Табела Б.1.3 – Специфичани захтеви за мултифункционалне хемијске додатке бетону који утичу битне карактеристике цементне пасте и малтера

	1	2	3	4	5	6
Битна карактеристика цементне пасте/малтера	Успоривач времена везивања / пластификатор	Успоривач времена везивања / Суперпластификатор	Убрзивач времена везивања / пластификатор	Убрзивач времена везивања / Суперпластификатор	Аерант / Пластификатор	Аерант / Суперпластификатор
Стандардна конзистенција	-					
Време везивања, min	$60 \leq \text{поч.вез.} \leq 210^{2)}$		$60 \geq \text{поч.вез.} \geq 180^{2)}$		почетак везивања $\geq 60^{1)}$	
Постојаност запремине	$\leq 10\text{мм}$					
Садржај ваздуха, %	$\leq +2$	$\leq +2$	$\leq +2$	$\leq +2$	$\geq +4$	$\geq +4$
Смањење воде, %	најмање $5^{3)}$	најмање $12^{3)}$	најмање $5^{3)}$	најмање $12^{3)}$	најмање $5^{3)}$	најмање $12^{3)}$
Издвајање воде, %	-					
Капиларно упијање воде, %	-					
Притисна чврстоћа, % ⁴⁾ након:					$\leq 5\%^{5)}$	$\leq 5\%^{5)}$
- 1 дана	-	-	-	-	-	-
- 3 дана	-	-	≥ 100	≥ 100	-	-
- 7 дана	≥ 90	≥ 90	≥ 100	≥ 100	≥ 75	≥ 80
- 28 дана	≥ 95	≥ 90	≥ 100	≥ 100	≥ 75	≥ 80
НАПОМЕНЕ:						
1) за класе цемента 52,5, почетак времена везивања не сме бити краћи од 45 минута						
2) почетак везивања у односу на узорак без додатка						
3) за исту конзистенцију						
4) % од узорка без хемијског додатка (када се испитивање врши при W/C = 0.5)						
5) смањење за сваки % додатно увученог ваздуха						
6) издвајање воде у односу на мешавину без додатка						
7) у односу на мешавину без додатка, испитано на 7 дана, након 7 дана неговања						
8) у односу на мешавину без додатка, испитано на 28 дана, након 90 дана неговања						

Табела Б.1.4 – Специфични захтеви за мултифункционалне хемијске додатке бетону који утичу на битне карактеристике свежег и очврслог бетона

		1	2	3	4	5	6
Битне карактеристике свежег/очврслог бетона		Успоривач времена везивања / пластификатор	Успоривач времена везивања / Суперпластификатор	Убрзивач времена везивања / пластификатор	Убрзивач времена везивања / Суперпластификатор	Аерант / Пластификатор	Аерант / Суперпластификатор
Време везивања, min		≥ +360	≥ +360	скраћује време везивања ¹⁾	скраћује време везивања ¹⁾		
Станд. конз. ³⁾	пораст		у слегању ≥ 120 mm или у распрострањању ≥ 160 mm		у слегању ≥ 120 mm или у распрострањању ≥ 160 mm		у слегању ≥ 120 mm или у распрострањању ≥ 160 mm
	задржавање		²⁾		²⁾		²⁾
Садржај ваздуха, %		≤ +2	≤ +2	≤ +2	≤ +2	≥ 2,5 ⁴⁾	≥ 2,5 ⁴⁾
Смањење воде, %		≥ 5	≥ 12	≥ 5	≥ 12	≥ 5	≥ 12
Карактеристике ваздушних пора у очврслом бетону						Фактор размака ≤ 0,200 mm	Фактор размака ≤ 0,200 mm
Притисна чврстоћа, % ⁴⁾ након:							
- 1 дана		-	-	≥ 80	≥ 110	-	≥ 120
- 3 дана		≥ 75	≥ 80	≥ 70	≥ 95	≥ 95	≥ 100
- 7 дана		≥ 85	≥ 90	≥ 70	≥ 90	≥ 95	≥ 95
- 28 дана		≥ 100	≥ 100/75 ⁶⁾	≥ 70	≥ 80	≥ 90	≥ 90
Отпорност према дејству мрза, број циклуса						+20 ¹⁾	+20 ¹⁾
Водонепропустљивост (дубина продирања воде под притиском), mm		≤ ¹⁾	≤ ¹⁾	≤ ¹⁾	≤ ¹⁾	≤ ¹⁾	≤ ¹⁾
НАПОМЕНЕ:							
¹⁾ у односу на контролну мешавину							
²⁾ 30 min након примене хемијског додатка конзистенција испитиване мешавине не сме пасти испод вредности почетне конзистенције контролне мешавине за исту конзистенцију							
³⁾ специфични захтев за суперпластификаторе при једнаком w/c односу							
⁴⁾ укупан садржај увученог ваздуха 4 – 6 %, запреминских							
⁵⁾ у односу на вредност добијену у контролној мешавини (контролна мешавина ≥ 15 % и сегрегација ≤ 30 %)							
⁶⁾ ≥ 75 % у односу на контролну мешавину, важи при једнаком w/c односу							
⁷⁾ чврстоћа на притисак након 90 дана мора да буде ≥ у односу на вредност притисне чврстоће добијене након 28 дана							
⁸⁾ чврстоћа на притисак након 46 сати, измерена на 5 °C мора да буде ≥ 130 % у односу на контролну мешавину							

Део 2.

Специфични захтеви за хемијске додатке млазном бетону

Хемијски додаток млазном бетону, када је испитан његов утицај на битне карактеристике цементне пасте и малтера, према обиму и у складу са методама испитивања дефинисаним у Табели 2. овог правилника, мора да има перформансе у вези са његовим битним карактеристикама утврђене у Табели Б.2.1 овог прилога.

Табела Б.2.1 – Специфични захтеви за хемијске додатке млазном бетону који утичу на битне карактеристике цементне пасте и малтера

Битна карактеристика цементне пасте/малтера	Перформансе		
	Убрзивачи везивања (са и без алкалија)	Додаци за контролу конзистенције	Додаци за побољшање везе
Стандардна конзистенција	-	-	-
Време везивања, min	поч. вез. ≤ 10 крај вез. ≤ 60	почетак везивања $\geq 60^{4)}$	почетак везивања $\geq 60^{1)}$
Постојаност запремине	-	-	-
Садржај ваздуха, %	$\leq +2$	$\leq +2$	$\leq +2$
Смањење воде, %	-	-	-
Чврстоћа пријањања при затезању након 28 дана, %	-	-	$\geq 125^{1)}$
Притисна чврстоћа, % ⁴⁾ након: - 28 дана - 90 дана	$\geq 75^{1) 2)}$ $\geq^{3)}$	≥ 100 -	$\geq 80^{1)}$ -
НАПОМЕНЕ: ¹⁾ у односу на контролну мешавину ²⁾ $\geq 90\%$ у односу на чврстоћу при притиску контролне мешавине (само за убрзиваче везивања без алкалија) ³⁾ од чврстоће при притиску испитне мешавине на 28 дана ⁴⁾ за класе цемента 52,5, почетак времена везивања не сме бити краћи од 45 минута			

Део 3.

Специфични захтеви за хемијске додатке малтеру

Хемијски додаток малтеру, када је испитан његов утицај на битне карактеристике цементне пасте и малтера, према обиму и у складу са методама испитивања дефинисаним у Табели 4. овог правилника, мора да има перформансе у вези са својим битним карактеристикама утврђене у табели Б.3.1 овог прилога.

Табела Б.3.1 – Специфични захтеви за хемијске додатке малтеру који утичу на битне карактеристике цементне пасте и малтера

	1	2
Битна карактеристика цементне пасте/малтера	Аеранти/Пластификатори	Дуготрајни успоривачи везивања
Стандардна конзистенција	-	-
Садржај ваздуха након стандардног мешања, %	$A_1 = 17 \pm 3$ по запремини	$A_2 = 17 \pm 3$ по запремини
Садржај ваздуха након стајања 1h, %	$\geq A_1 - 3\%$	-
Садржај ваздуха након стајања 28h, %	-	$\geq 0.7A_2 \%$
Садржај ваздуха након продуженог мешања, %	$\leq A_1 + 5\%$ и $\geq A_1 - 5\%$	$\leq A_1 + 5\%$ и $\geq A_1 - 5\%$
Конзистенција након стајања 28h, %	-	$\pm 15 \text{ mm}^2$
Смањење воде, захтев за стандардну конзистенцију %	$\geq 8\%$ по маси	-
Отпорност на пенетрацију после 72h,	-	$\geq 1.0 \text{ N/mm}^2$
Притисна чврстоћа, % ³⁾ након: - 28 дана	≥ 70 ¹⁾	≥ 70
НАПОМЕНЕ: ¹⁾ у односу на контролну мешавину ²⁾ од почетне конзистенције ³⁾ за класе цемента 52,5, почетак времена везивања не сме бити краћи од 45 минута		

Део 4.

Специфични захтеви за хемијске додатке ињекционој маси за каблове за претходно напрезање

Хемијски додаток ињекционој маси за каблове за претходно напрезање, када је испитан његов утицај на битне карактеристике цементне пасте и малтера, према обиму и у складу са методама испитивања дефинисаним у Табели 5. овог правилника, мора да има перформансе у вези са својим битним карактеристикама утврђене у Табели Б.4.1 овог прилога.

Табела Б.4.1 – Специфични захтеви за хемијске додатке ињекционој маси за каблове за претходно напрезање која утичу на битне карактеристике цементне пасте и малтера

Битне карактеристике цементне пасте/малтера	Перформансе
Проточност ињекционе масе, s	Конусна метода ≤ 25
Издавање воде, %	≤ 2 % од почетне вредности на 3 сата
Запреминска маса свеже ињекционе масе	-
Време везивања	-
Чврстоћа при притиску након 28 дана, МПа	≥ 30
Промена запремине након 24h	$-1\% \leq S \leq 5\%$ $0\% \leq S \leq 5\%$, ¹⁾
НАПОМЕНЕ: ¹⁾ приликом испитивања експандирајућих додатака, где је S промена запремине	

Примери идентификационог означавања врсте и групе хемијског додатка

ПРИМЕР 1:

Хемијски додаток бетону који при мешању бетона изазива стварање мехурића ваздуха који остају ту након очвршћавања и повећавају постојаност бетона према мразу, који испуњава захтеве овог правилника означава се:

Аерант - хемијски додаток бетону;

Правилник о техничким и другим захтевима за хемијске додатке бетону, млазном бетону, малтеру и ињекционој маси за каблове за претходно напрезање – Т: Б1.1 / Б.1.2

ПРИМЕР 2:

Хемијски додаток бетону који повећава обрадивост или омогућава смањење воде, укључивањем током мешања контролисане количине малих, равномерно распоређених мехурића ваздуха који остају ту након очвршћавања, који испуњава захтеве овог правилника означава се:

Аерант/Пластификатор - хемијски додаток бетону;

Правилник о техничким и другим захтевима за хемијске додатке бетону, млазном бетону, малтеру и ињекционој маси за каблове за претходно напрезање – Т: Б1.3 / Б.1.4

ПРИМЕР 3:

Хемијски додаток млазном бетону који развија веома рано везивање млазног бетона, са садржајем алкалија (израженим као Na_2O еквивалент) не већим од 1,0 % у односу на масу хемијског додатка, који испуњава захтеве овог правилника означава се:

Убрзивач везивања без алкалија - хемијски додаток за млазни бетон;

Правилник о техничким и другим захтевима за хемијске додатке бетону, млазном бетону, малтеру и ињекционој маси за каблове за претходно напрезање – Т: Б2.1 / Б.2.2

ПРИМЕР 4:

Хемијски додаток малтеру који дуготрајно успоравање везивања малтера и повећава садржај увученог ваздуха, који испуњава захтеве овог правилника означава се:

Дуготрајни успоривачи везивања - хемијски додаток малтеру;

Правилник о техничким и другим захтевима за хемијске додатке бетону, млазном бетону, малтеру и ињекционој маси за каблове за претходно напрезање – Т: Б3.1

ПРИМЕР 5:

Хемијски додатак ињекционој маси за каблове за претходно напрезање који осигурава да се почетни волумен/запремина течности не смањи након очвршћавања, који испуњава захтеве овог правилника означава се:

Хемијски додатак за експанзију ињекционе масе

Правилник о техничким и другим захтевима за хемијске додатке бетону, млазном бетону, малтеру и ињекционој маси за каблове за претходно напрезање – Т: Б4.1