

---

---

**Kemijski dodatki za beton, malto in injekcijsko maso – 2. del: Kemijski dodatki za beton - Definicije, zahteve, skladnost in označevanje (istoveten EN 934-2:2001)**

Admixtures for concrete, mortar and grout - Part 2: Concrete admixtures - Definitions, requirements, conformity, marking and labelling

Adjuvants pour béton, mortier et coulis - Partie 2: Adjuvants pour béton - Définitions, exigences, conformité, marquage et étiquetage

Zusatzmittel für Beton, Mörtel und Einpressmörtel -Teil 2: Betonzusatzmittel - Definitionen, Anforderungen, Konformität, Kennzeichnung und Beschriftung

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ccf914ac-4f0c-4a2e-a547-dc4641599e2d/sist-en-934-2-2002>

Deskriptorji:

---

---

ICS 01.040.91; 91.100.30

Referenčna številka  
SIST EN 934-2:2002 (sl)

Nadaljevanje na strani II in od 1 do 21

## NACIONALNI UVOD

Standard SIST EN 934-2 (sl), Kemijski dodatki za beton, malto in injekcijsko maso – 2. del: Kemijski dodatki za beton - Definicije, zahteve, skladnost, in označevanje, 2002, ima status slovenskega standarda in je istoveten evropskemu standardu EN 934-2 Admixtures for concrete, mortar and grout - Part 2: Concrete admixtures - Definitions, requirements, conformity, marking and labelling, julij 2001.

## NACIONALNI PREDGOVOR

Evropski standard EN 934-2:2001 je pripravil tehnični odbor Evropskega komiteja za standardizacijo CEN/TC 104, Beton.

Pripravo tega standarda sta CEN poverila Evropska komisija in Evropsko združenje za prosto trgovino. Ta evropski standard ustreza bistvenim zahtevam evropskih direktiv.

Slovenski tehnični odbor SIST/TC BBB /SC 8 Voda in dodatki je dne 2002-06-14 privzel evropski standard EN 934:2001 po metodi ponatisa. Standard v slovenskem jeziku je le jezikovna različica.

## ZVEZE S STANDARDI

S prevzemom tega evropskega standarda veljajo za omejeni namen referenčnih standardov vsi standardi, navedeni v izvirniku.

## PREDHODNA IZDAJA

SIST EN 934-2:1998 (en) Kemijski dodatki za beton, malto in injekcijsko maso – 2. del: Kemijski dodatki za beton - Definicije in zahteve

## OPOMBI

- Povsod, kjer se v besedilu standarda uporablja izraz “evropski standard”, v SIST EN 934-2:2002 to pomeni “slovenski standard”  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ccf914ac-4f0c-4a2e-a547-2002-099622da-0104-2002>
- Nacionalni uvod in nacionalni predgovor nista sestavni del standarda.
- Ta nacionalni dokument je istoveten EN 934-2:2001 in je objavljen z dovoljenjem

CEN  
Rue de Stassart, 36  
1050 Bruselj  
Belgija

This national document is identical with EN 934-2:2001 and is published with the permission of

CEN  
Rue de Stassart, 36  
1050 Bruxelles  
Belgium

Slovenska izdaja

## Kemijski dodatki za beton, malto in injekcijsko maso – 2. del: Kemijski dodatki za beton - Definicije, zahteve, skladnost in označevanje

Admixtures for concrete, mortar and grout - Part 2: Concrete admixtures - Definitions, requirements, conformity, marking and labelling	Zusatzmittel für Beton, Mörtel und Einpressmörtel -Teil 2: Betonzusatzmittel -Definitionen, Anforderungen, Konformität, Kennzeichnung und Beschriftung	Adjuvants pour béton, mortier et coulis - Partie 2: Adjuvants pour béton - Définitions, exigences, conformité, marquage et étiquetage
--	--	---

Ta evropski standard je 2. maja 2001 odobril CEN.

Člani CEN morajo ravnati v skladu s poslovnikom CEN/CENELEC, ki določa pogoje, pod katerimi dobi ta standard status nacionalnega standarda brez kakršnih koli sprememb. Seznime najnovjših izdaj teh nacionalnih standardov in njihove bibliografske podatke je možno dobiti na zahtevo pri Centralnem sekretariatu ali članih CEN.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ccf914ac-4f0c-4a2e-a547-4447f5e21012>

Ta evropski standard obstaja v treh uradnih izdajah (angleški, francoski, nemški). Izdaje v drugih jezikih, ki jih članice CEN na lastno odgovornost prevedejo in izdajo ter prijavijo pri Centralnem sekretariatu CEN, veljajo kot uradne izdaje.

Člani CEN so nacionalne organi za standarde Avstrije, Belgije, Češke republike, Danske, Finske, Francije, Grčije, Irske, Islandije, Italije, Luksemburga, Nemčije, Nizozemske, Norveške, Portugalske, Španije, Švedske, Švice in Združenega kraljestva.

### CEN

Evropski komite za standardizacijo  
European Committee for Standardization  
Europäisches Komitee für Normung  
Comité Européen de Normalisation

Centralni sekretariat: Rue de Stassart 36, B-1050 Bruselj

<b>VSEBINA</b>	<b>Stran</b>
Predgovor .....	3
1 Obseg in področje uporabe .....	3
2 Zveze s standardi .....	3
3 Izrazi in definicije .....	4
4 Zahteve .....	5
4.1 Splošne zahteve .....	5
4.2 Zahteve za posebne vrste kemijskih dodatkov .....	6
4.3 Sproščanje nevarnih snovi .....	12
5 Vzorčenje .....	12
6 Kontrola skladnosti .....	12
7 Ovrednotenje skladnosti .....	12
8 Označevanje .....	14
8.1 Splošno .....	14
8.2 Oznake kemijskih dodatkov .....	14
8.3 Dodatni podatki .....	14
Dodatek A (informativni) Vsebnost in sproščanje nevarnih snovi .....	15
Dodatek ZA (informativni) Pogoji za označevanje kemijskih dodatkov za beton, ki sodijo pod Direktivo ES o gradbenih proizvodih, z znakom CE .....	16
ZA.1 Določila tega evropskega standarda, ki se nanašajo na pogoje Direktive ESo gradbenih proizvodih ...	16
ZA.2 Postopki potrjevanja skladnosti kemijskih dodatkov za beton .....	18
ZA.3 Označevanje z znakom CE .....	20
Tabela 1: Splošne zahteve .....	7
Tabela 2: Posebne zahteve za plastifikatorje (pri enaki konsistenci) .....	8
Tabela 3.1: Posebne zahteve za superplastifikatorje (pri enaki konsistenci) .....	8
Tabela 3.2: Posebne zahteve za superplastifikatorje (pri enakem v/c razmerju) .....	8
Tabela 4: Posebne zahteve za kemijske dodatke za zadrževanje vode (pri enaki konsistenci) .....	9
Tabela 5: Posebne zahteve za aerante (pri enaki konsistenci) .....	9
Tabela 6: Posebne zahteve za pospešila vezanja (pri enaki konsistenci) .....	9
Tabela 7: Posebne zahteve za pospešila strjevanja (pri enaki konsistenci) .....	9
Tabela 8: Posebne zahteve za zavlačila vezanja (pri enaki konsistenci) .....	10
Tabela 9: Posebne zahteve za gostila (pri enaki konsistenci ali enakem v/c razmerju) .....	10
Tabela 10: Posebne zahteve za zavlačila vezanja/plastifikatorje (pri enaki konsistenci) .....	10
Tabela 11.1: Posebne zahteve za zavlačila vezanja/superplastifikatorje (pri enaki konsistenci) .....	11
Tabela 11.2: Posebne zahteve za zavlačila vezanja/superplastifikatorje (pri enakem v/c razmerju) .....	11
Tabela 12: Posebne zahteve za pospešila vezanja/plastifikatorje (pri enaki konsistenci) .....	11
Tabela 13: Najmanjša pogostnost preskusov za notranjo kontrolo proizvodnje kemijskih dodatkov za beton po EN 934-2 .....	13
Tabela ZA.1: Obseg in področje uporabe ter ustrezne točke tega standarda .....	17
Tabela ZA.2: Sistem potrjevanja skladnosti .....	18
Tabela ZA.3: Naloge proizvajalca in priglašene organa pri vrednotenju skladnosti .....	19

## Predgovor

Ta evropski standard je pripravil tehnični odbor CEN/TC 104 Beton, katerega sekretariat sodi pod DIN.

Ta evropski standard dobi status nacionalnega standarda z objavo istovetnega besedila ali z razglasitvijo, najpozneje do januarja 2002. Nacionalne standarde, ki so v nasprotju s tem standardom, je treba umakniti najpozneje do aprila 2003.

Ta evropski standard nadomešča EN 934-2:1997.

Ta evropski standard je bil pripravljen na podlagi mandata, ki sta ga CEN dala Evropska komisija ter Evropsko združenje za prosto trgovino, in upošteva bistvene zahteve direktiv(e) ES.

Za zvezo z direktivo(ami) ES glej informativni dodatek ZA, ki je sestavni del tega standarda.

Ta standard je eden od delov serije EN 934 Kemijski dodatki za beton, malto in injekcijsko maso, ki ima še naslednje dele:

- 3. del: Kemijski dodatki za malto za zidanje - Definicije, zahteve, skladnost in označevanje
- 4. del: Kemijski dodatki za injekcijsko maso za prednapete kable - Definicije, zahteve, skladnost in označevanje
- 5. del: Kemijski dodatki za brizgani beton - Definicije, zahteve, skladnost in označevanje
- 6. del: Vzorčenje, kontrola skladnosti in ovrednotenje skladnosti

Ta evropski standard se uporablja skupaj s standardi serije EN 480, ki obravnavajo metode preskušanja kemijskih dodatkov.

Dodatka A in ZA sta informativna. ([standards.iteh.ai](http://standards.iteh.ai))

V skladu s poslovnikom CEN/CENELEC je objava tega evropskega standarda obvezna za nacionalne organizacije za standarde naslednjih držav: Avstrije, Belgije, Češke republike, Danske, Finske, Francije, Grčije, Islandije, Irske, Italije, Luksemburga, Nemčije, Nizozemske, Norveške, Portugalske, Španije, Švedske, Švice in Združenega kraljestva.

## 1 Obseg in področje uporabe

Ta evropski standard določa definicije in zahteve za kemijske dodatke, ki se uporabljajo v betonu.

Nanaša se na kemijske dodatke za nearmirani, armirani in prednapeti beton, ki se uporabljajo pri mešanju na gradbišču, za transportni beton in za beton za betonske izdelke.

Zahteve tega standarda za obnašanje v uporabi se nanašajo na kemijske dodatke, ki se uporabljajo za beton običajne konsistence. Te zahteve ne veljajo za kemijske dodatke, ki se uporabljajo za druge vrste betonov kot npr. polsuhe in zemeljskovlažne mešanice.

Določila, ki vplivajo na praktično uporabo kemijskih dodatkov v proizvodnji betona, npr. zahteve za sestavo, mešanje, vgrajevanje, nego itd. betona, ki vsebuje kemijske dodatke, niso predmet tega standarda.

## 2 Zveze s standardi

Ta evropski standard z datiranimi ali nedatiranimi sklicevanji vključuje določila iz drugih publikacij. Zveze s standardi so navedene na ustreznih mestih v besedilu, v nadaljevanju pa so navedene publikacije. V tem evropskem standardu se pri datiranih sklicevanjih poznejša dopolnila ali spremembe katerekoli publikacije upoštevajo le, če so vanje vključene z dopolnilom ali revizijo. Če navedeni standardi niso datirani, velja njihova zadnja izdaja.

EN 480-1                      Kemijski dodatki za beton, malto in injekcijsko maso - Metode preskušanja  
- 1. del: Referenčni beton in referenčna malta za preskušanje

EN 480-2	Kemijski dodatki za beton, malto in injekcijsko maso - Metode preskušanja - 2. del: Določevanje časa vezanja
EN 480-4	Kemijski dodatki za beton, malto in injekcijsko maso - Metode preskušanja - 4. del: Določevanje izločanja vode iz betona
EN 480-5	Kemijski dodatki za beton, malto in injekcijsko maso - Metode preskušanja - 5. del: Določevanje kapilarnega vpivanja
EN 480-6	Kemijski dodatki za beton, malto in injekcijsko maso - Metode preskušanja - 6. del: Infrardeča analiza
EN 480-8	Kemijski dodatki za beton, malto in injekcijsko maso - Metode preskušanja - 8. del: Določevanje deleža suhe snovi
EN 480-10	Kemijski dodatki za beton, malto in injekcijsko maso - Metode preskušanja - 10. del: Določevanje vsebnosti vodotopnega klorida
EN 480-11	Kemijski dodatki za beton, malto in injekcijsko maso - Metode preskušanja - 11. del: Določevanje značilnosti zračnih por v strjenem betonu
EN 480-12	Kemijski dodatki za beton, malto in injekcijsko maso - Metode preskušanja - 12. del: Določevanje vsebnosti alkalij v kemijskem dodatku
EN 934-6:2001	Kemijski dodatki za beton, malto in injekcijsko maso - 6. del: Vzorčenje, kontrola skladnosti in ovrednotenje skladnosti
prEN 1015-13:1993	Metode preskušanja malt za zidanje - 13. del: Določevanje dimenzijske stabilnosti strjenih malt
EN 12350-2	Preskušanje svežega betona - 2. del: Posed stožca
EN 12350-5	Preskušanje svežega betona - 5. del: Razlez
EN 12350-7	Preskušanje svežega betona - 7. del: Vsebnost zraka - Porozimetske metode
prEN 12390-3:1999	Preskušanje strjenega betona - 3. del: Tlačna trdnost preskušancev
ISO 758	Tekoči kemični proizvodi za industrijsko rabo - Določevanje gostote pri 20 oC
ISO 1158	Plastične mase - Homopolimeri in kopolimeri vinilklorida - Določevanje klora
ISO 4316	Površinsko aktivna sredstva - Določevanje pH vodnih raztopin - Potenciometrična metoda

### 3 Izrazi in definicije

V tem standardu se uporabljajo naslednji izrazi in definicije:

#### 3.1 Splošne definicije

**3.1.1 Učinkovitost:** Sposobnost kemijskega dodatka, da je pri predvideni uporabi učinkovit in nima škodljivih vplivov.

**3.1.2 Običajen odmerek:** Odmerek kemijskega dodatka, izražen v % mase cementa, s katerim bodo izpolnjene zahteve tega standarda in je v priporočenem območju odmerkov; poda ga proizvajalec.

**3.1.3 Priporočeno območje odmerkov:** Odmerki znotraj meja, ki jih za proizvod na podlagi izkušenj na gradbišču priporoča proizvajalec, izraženi v % mase cementa.

OPOMBA: Uporaba priporočenega odmerka ne pomeni, da bodo zahteve tega standarda izpolnjene v celotnem območju. Za določitev odmerka, primerne za doseganje zahtevanih rezultatov, so potrebni predhodni preskusi z materiali, ki se bodo uporabljali na gradbišču (glej EN 446).

**3.1.4 Največji priporočeni odmerek:** Zgornja meja priporočenega območja odmerkov.

**3.1.5 Referenčni beton in malta:** Beton ali malta predpisana v EN 480-1 za preskušanje kemijskih dodatkov za ugotavljanje skladnosti s tem standardom.

**3.1.6 Večnamenski dodatek:** Kemijski dodatek, ki ima več kot eno od osnovnih funkcij, definiranih v 3.2.2 do 3.2.9, in vpliva na različne lastnosti svežega in/ali strjenega betona.

**3.1.7 Osnovni učinek:** En sam učinek večnamenskega dodatka, ki ga navede proizvajalec.

**3.1.8 Dodaten učinek:** Učinek, ki ga ima večnamenski dodatek poleg osnovnega učinka.

## 3.2 Posebne definicije

**3.2.1 Kemijski dodatek za beton:** Material, ki se dodaja med mešanjem betona, v količini, ki ni večja od 5 % mase cementa v betonu, zato da se spremenijo lastnosti sveže in/ali strjene mešanice.

**3.2.2 Plastifikator:** Kemijski dodatek, ki omogoča znižanje količine vode v mešanici betona brez vpliva na konsistenco ali zveča posed/razlez brez vpliva na delež vode ali istočasno učinkuje na oba načina.

**3.2.3 Superplastifikator:** Kemijski dodatek, ki omogoča visoko znižanje deleža vode v mešanici betona brez vpliva na konsistenco, znatno zveča posed/razlez brez vpliva na delež vode ali istočasno učinkuje na oboje.

**3.2.4 Kemijski dodatek za zadrževanje vode:** Kemijski dodatek, ki z zmanjšanjem izločanja vode zmanjša izgubo vode.

**3.2.5 Aerant:** Kemijski dodatek, s katerim se med mešanjem vnese kontrolirana količina majhnih, enakomerno porazdeljenih zračnih mehurčkov, ki po strditev ostanejo v betonu.

**3.2.6 Pospešilo vezanja:** Kemijski dodatek, ki skrajšuje čas do začetka prehoda mešanice iz plastičnega v trdo stanje.

**3.2.7 Pospešilo strjevanja:** Kemijski dodatek, ki povečuje hitrost razvoja začetnih trdnosti betona brez ali z vplivom na čas vezanja.

**3.2.8 Zavlačilo vezanja:** Kemijski dodatek, ki podaljšuje čas do začetka prehoda mešanice iz plastičnega v trdo stanje.

**3.2.9 Gostilo:** Kemijski dodatek, ki zmanjšuje kapilarno vpijanje strjenega betona.

**3.2.10 Zavlačilo vezanja/plastifikator:** Kemijski dodatek, ki obenem učinkuje kot plastifikator (osnovni učinek) in zavlačilo vezanja (dodaten učinek).

**3.2.11 Zavlačilo vezanja/superplastifikator:** Kemijski dodatek, ki obenem učinkuje kot superplastifikator (osnovni učinek) in zavlačilo vezanja (dodaten učinek).

**3.2.12 Pospešilo vezanja/plastifikator:** Kemijski dodatek, ki obenem učinkuje kot plastifikator (osnovni učinek) in pospešilo vezanja (dodaten učinek).

## 4 Zahteve

### 4.1 Splošne zahteve

Pri zahtevah v tem standardu se predpostavlja, da so kemijski dodatki v betonu porazdeljeni enakomerno; posebno je treba paziti na porazdelitev praškastih kemijskih dodatkov z zavlačujočim učinkom.

Vsi kemijski dodatki, definirani v tem standardu, morajo ustrezati splošnim zahtevam v tabeli 1.

OPOMBA: Za zahteve, ki vodijo do označevanja z znakom CE, glej tabelo ZA.1 dodatka ZA.

#### 4.2 Zahteve za posamezne vrste kemijskih dodatkov

Kemijski dodatki, definirani v 3.2.1 do 3.2.12, morajo biti skladni z ustreznimi zahtevami za učinkovitost, kot sledi:

Plastifikatorji	tabela 2
Superplastifikatorji	tabeli 3.1 in 3.2
Kemijski dodatki za zadrževanje vode	tabela 4
Aeranti	tabela 5
Pospešila vezanja	tabela 6
Pospešila strjevanja	tabela 7
Zavlačila vezanja	tabela 8
Gostila	tabela 9
Zavlačila vezanja/plastifikatorji	tabela 10
Zavlačila vezanja/superplastifikatorji	tabela 11.1 in tabela 11.2
Pospešila vezanja/plastifikatorji	tabela 12

Če se zahteva, da mora proizvajalec navesti vrednosti, jih mora na zahtevo podati pisno.

OPOMBA: Kemijski dodatki ne smejo pomembno spremeniti krčenja ali širjenja strjenega betona. Za ta merjenja se lahko uporabi postopek za določevanje dimenzijske stabilnosti po prEN 1015-13:1993 z referenčno malto po EN 480-1.



Tabela 1: Splošne zahteve

Št	Lastnost	Metoda preskušanja	Zahteve
1	Homogenost <sup>a</sup>	Vizualna	Pri uporabi homogen. Segregacija ne sme biti večja od tiste, ki jo navaja proizvajalec.
2	Barva <sup>a</sup>	Vizualna	Enakomerna in podobna taki, kot jo navaja proizvajalec.
3	Učinkovina <sup>a</sup>	EN 480-6 <sup>b</sup>	IR spekter ne sme pokazati pomembne spremembe učinkovine v primerjavi z referenčnim spektrom, ki ga preskrbi proizvajalec.
4	Relativna gostota <sup>a</sup> (samo za tekočine)	ISO 758	D ± 0,03 pri D > 1,10 D ± 0,02 pri D ≥ 1,10, kjer je D vrednost, ki jo navede proizvajalec
5	Vsebnost suhe snovi <sup>a</sup>	EN 480-8 <sup>c</sup>	0,95 T ≤ X < 1,05 T za T ≥ 20 % 0,90 T ≤ X < 1,10 T za T < 20 % T je vrednost, ki jo navede proizvajalec v % mase; X je rezultat preskusa v % mase
6	pH vrednost <sup>a</sup>	ISO 4316	± 1 od vrednosti, ki jo navede proizvajalec ali v mejah, ki jih navede proizvajalec
7	Vpliv na čas vezanja z največjim priporočenim odmerkom	EN 480-2 z največjim priporočenim odmerkom v referenčni malti s 4 različnimi cementi po EN 480-1	Navedba rezultatov preskusa
8	Skupni klor <sup>a,d</sup>	ISO 1158 <sup>e</sup>	≤ 0,10 % mase oziroma ne nad vrednostjo, ki jo navede proizvajalec
9	Vodotopni klorid (Cl <sup>-</sup> ) <sup>a</sup>	EN 480-10	≤ 0,10 % mase <sup>h</sup> oziroma ne nad vrednostjo, ki jo navede proizvajalec
10	Vsebnost alkalij (ekvivalent Na <sub>2</sub> O) <sup>a</sup>	EN 480-12	Ne nad najvišjo vrednostjo, ki jo navede proizvajalec
11	Korozijsko obnašanje	f g	Nobenih korozijskih vplivov na jeklo, vgrajeno v betonu <sup>g</sup>

<sup>a</sup> Proizvajalec mora deklarirano vrednost na zahtevo uporabnika predložiti pisno.

<sup>b</sup> Če metoda po EN 480-6 ni primerna, mora proizvajalec priporočiti nadomestno preskusno metodo.

<sup>c</sup> Če metoda po EN 480-8 ni primerna, mora proizvajalec priporočiti nadomestno preskusno metodo.

<sup>d</sup> Če razlika med vsebnostjo skupnega klora in vsebnostjo vodotopnega klorida ni velika, se lahko pri naslednjih preskusih istega kemijskega dodatka določa samo vsebnost vodotopnega klorida.

<sup>e</sup> Postopek po ISO 1158 je treba prilagoditi na naslednji način:  
- vzorec suhega kemijskega dodatka se poveča na 0,1 g;  
- uporablja se 0,01 N raztopini srebrovega nitrata in amonijevega tiocianata

<sup>f</sup> Za preskušanje mora biti uporabljen cement CEM I, z deležem C<sub>3</sub>A pod 5 % mase.

<sup>g</sup> Dokler ni sprejet evropski standard, se namesto tega uporabljajo nacionalni predpisi.

<sup>h</sup> Kadar je vsebnost klorida ≤ 0,10 % na maso, se lahko kemijski dodatek opiše kot "brez klorida".

**Tabela 2: Posebne zahteve za plastifikatorje (pri enaki konsistenci)**

Št.	Lastnost	Referenčni beton	Metoda preskušanja	Zahteve
1	Zmanjšanje vode	referenčni beton I po EN 480-1	posed po EN 12350 - 2 ali razlez po EN 12350-5	V preskusni mešanici $\geq 5$ % od vode v primerjalni mešanici
2	Tlačna trdnost	referenčni beton I po EN 480-1	prEN 12390-3:1999	Po 7 in 28 dneh: preskusna mešanica $\geq 110$ % trdnosti primerjalne mešanice
3	Vsebnost zraka v svežem betonu	referenčni beton I po EN 480-1	EN 12350-7	Preskusna mešanica $\geq 2$ vol. % več kot primerjalna mešanica, razen če proizvajalec ne navaja drugače

**Tabela 3.1: Posebne zahteve za superplastifikatorje (pri enaki konsistenci)**

Št.	Lastnost	Referenčni beton	Metoda preskušanja	Zahteve
1	Zmanjšanje vode	referenčni beton I po EN 480-1	posed EN 12350-2 ali razlez po EN 12350-5	V preskusni mešanici $\geq 12$ % od vode v primerjalni mešanici
2	Tlačna trdnost	referenčni beton I po EN 480-1	prEN 12390-3:1999	Po 1 dnevu: preskusna mešanica $\geq 140$ % trdnosti primerjalne mešanice Po 28 dneh: preskusna mešanica $\geq 115$ % trdnosti primerjalne mešanice
3	Vsebnost zraka v svežem betonu	referenčni beton I po EN 480-1	EN 12350-7	Preskusna mešanica $\leq 2$ vol. % več kot primerjalna mešanica, razen če proizvajalec ne navaja drugače

**Tabela 3.2: Posebne zahteve za superplastifikatorje (pri enakem v/c razmerju)**

Št.	Lastnost	Referenčni beton	Metoda preskušanja	Zahteve
1	Povečanje konsistence	referenčni beton IV po EN 480-1	posed po EN 12350-2 ali razlez po EN 12350-5	Povečanje poseda za $\leq 120$ mm od začetne vrednosti ( $30 \pm 10$ ) mm Povečanje razleza za $\geq 160$ mm od začetne vrednosti ( $350 \pm 20$ ) mm
2	Stalnost konsistence	referenčni beton IV po EN 480-1	posed po EN 12350-2 ali razlez po EN 12350-5	30 minut po dodajanju konsistenca preskusne mešanice ne sme biti nižja od začetne vrednosti konsistence primerjalne mešanice
3	Tlačna trdnost	referenčni beton IV po EN 480-1	prEN 12390-3:1999	Po 28 dneh: preskusna mešanica $\leq 90$ % trdnosti primerjalne mešanice
4	Vsebnost zraka v svežem betonu	referenčni beton IV po EN 480-1	EN 12350-7	Preskusna mešanica $\leq 2$ vol. % več kot primerjalna mešanica, razen če proizvajalec ne navaja drugače

Tabela 4: Posebne zahteve za kemijske dodatke za zadrževanje vode (pri enaki konsistenci)

Št.	Lastnost	Referenčni beton	Metoda preskušanja	Zahteve
1	Izločanje vode	referenčni beton II po EN 480-1	EN 480-4	Preskusna mešanica $\leq 50$ % izločanja vode primerjalne mešanice
2	Tlačna trdnost	referenčni beton II po EN 480-1	prEN 12390-3:1999	Po 28 dneh: preskusna mešanica $\geq 80$ % trdnosti primerjalne mešanice
3	Vsebnost zraka v svežem betonu	referenčni beton II po EN 480-1	EN 12350-7	Preskusna mešanica $\leq 2$ vol. % več kot primerjalna mešanica, razen če proizvajalec ne navaja drugače

Tabela 5: Posebne zahteve za aerante (pri enaki konsistenci)

Št.	Lastnost	Referenčni beton	Metoda preskušanja	Zahteve <sup>a</sup>
1	Vsebnost zraka v svežem betonu	referenčni beton III po EN 480-1	EN 12350-7	Preskusna mešanica $\geq 2,5$ vol. % več kot primerjalna mešanica. Skupni delež zraka 4 vol. % do 6 vol. % <sup>b</sup>
2	Značilnosti zračnih por v strjenem betonu	referenčni beton III po EN 480-1	EN 480-11 <sup>c</sup>	Faktor razporeditve v preskusni mešanici $\leq 0,200$ mm
3	Tlačna trdnost	referenčni beton III po EN 480-1	prEN 12390-3:1999	Po 28 dneh: preskusna mešanica $\geq 75$ % primerjalne mešanice

<sup>a</sup> Vse zahteve se nanašajo na isto preskusno mešanico.

<sup>b</sup> Običajnega odmerka ni mogoče predpisati, treba ga je prilagoditi tako, da se doseže zahtevani delež zraka.

<sup>c</sup> EN 480-11 je referenčna metoda. Uporabijo se lahko druge metode določanja faktorja razporeditve por (npr. modificirana metoda točkovnega štetja), če je dokazano, da dajo v bistvu enake rezultate kot metoda po EN 480-11.

Tabela 6: Posebne zahteve za pospešila vezanja (pri enaki konsistenci)

Št.	Lastnost	Referenčna malta/beton	Metoda preskušanja	Zahteve
1	Začetek vezanja	malta po EN 480-1	EN 480-2	Pri 20 °C: preskusna mešanica $\geq 30$ min Pri 5 °C: preskusna mešanica $\leq 60$ % časa začetka vezanja primerjalne mešanice
2	Tlačna trdnost	referenčni beton I po EN 480-1	prEN 12390-3:1999	Po 28 dneh: preskusna mešanica $\geq 80$ % trdnosti primerjalne mešanice Po 90 dneh: preskusna mešanica $\geq$ kot trdnost preskusne mešanice po 28 dneh
3	Vsebnost zraka v svežem betonu	referenčni beton I po EN 480-1	EN 12350-7	Preskusna mešanica $\leq 2$ volumska % več kot primerjalna mešanica, razen če proizvajalec ne navaja drugače

Tabela 7: Posebne zahteve za pospešila strjevanja (pri enaki konsistenci)

Št.	Lastnost	Referenčni beton	Metoda preskušanja	Zahteve
1	Tlačna trdnost	referenčni beton I po EN 480-1	prEN 12390-3:1999	Pri 20 °C in 24 h: preskusna mešanica $\geq 120$ % trdnosti primerjalne mešanice Pri 20 °C in 28 dneh: preskusna mešanica $\geq 90$ % trdnosti primerjalne mešanice Pri 5 °C in 48 h: preskusna mešanica $\geq 130$ % trdnosti primerjalne mešanice
2	Vsebnost zraka v svežem betonu	referenčni beton I po EN 480-1	EN 12350-7	Preskusna mešanica $\leq 2$ vol. % več kot v primerjalni mešanici, razen če proizvajalec ne navaja drugače