

- Полуготови смеси, в които цимента, пълнителите, химическите модификатори и водата са включени в сместа от производителя, а смесването се извършва в камиона – бетонобъркачка по време на транспортирането.

Бетоновите смеси окачествени по EN по тяхното слягане чрез пробния конус на Абрам за измерване на гъстотата на бетон ще съответстват на следните класове, в зависимост от предназначението им:

Клас K1 – измерено слягане 0 – 2 cm;

Клас K2 – измерено слягане 2 – 8 cm;

Клас K3 – измерено слягане 8 – 14 cm;

Клас K4 – измерено слягане над 14 cm.

Последователността на приготвяне на бетоновите смеси подлежи на одобрение от страна на Възложителя и точно определя следното:

- Класа бетон според якостта на натиск за определен период, водоустойчивост, студоустойчивост и т.н.;
- Класа на проектната гъстота на бетона;
- Максималния размер на зърното на твърдите пълнители;
- Типа химически модификатор;
- Изискванията към пълнителите и водата, включително минималните количества;
- Условието за приготвяне, транспортиране и уплътняване на сместа;
- Други условия и свойства на бетона.

Работната формула на смесване се подновява след всяка промяна на условията, при които сместа е била приготвена. Подновяването подлежи на одобрение от страна на Възложителя.

Производство на бетона, пропорции на смесване

Материалите, включени в сместа, се разбъркват в съответствие с теглото им съгласно одобрената формула, като се вземат предвид влажността на пясъка и изискванията на съответните стандарти.

Приготвяне на бетоновите смеси

Бетонът ще бъде приготвян в автоматична бетонобъркачка, която осигурява равномерно разпределение на елементите, освен ако Инженерът не одобри или разпреди прилагането на алтернативни методи.

Бетонобъркачката ще има воден резервоар и дозатор, измерващ с точност до $\pm 2\%$, с автоматичен контрол на количеството вода, пълнители и цимент за всяка партида. Измерването на модификаторите ще се прави в рамките на одобрената формула за бетона както следва:

- Цимент и модификатори – $\pm 2\%$;
- Добавки – $\pm 3\%$;

- Химически модификатори във воден разтвор $\pm 2\%$.

Първата доза, която се подава към смесителя, трябва да включва достатъчно допълнително количество цимент, пясък и вода, за покриване на вътрешната повърхност без това да засегне пропорциите.

Температурата на водата и цимента при добавянето им в сместа няма да надхвърлят 80 °C. Ако температурата на водата надхвърли 60 °C, тя първо ще се смеси с модификаторите, преди да се добави цимента. Няма да се използват материали, които са замръзнали или съдържат лед.

Автобетоновози

Освен ако Инженерът не е предоставил други спецификации, автобетоновозите трябва да са от ротационен тип с водонепропусклив смесващ барабан и конструкция, която да позволява равномерно разпределение на всички материали в готовата смес. Всички материали, използвани в бетонната смес, ще бъдат точно измерени и подавани в барабана през дозатора.

Максималният обем на смесване в барабана на автобетоновоза не трябва да надвишава номиналния му капацитет, съгласно спецификациите на производителя и маркировката на бетонобъркачката. Смесването ще продължи за известен период от време, което ще бъде достатъчно за 50 завъртания след добавянето на всички вещества в барабана, включително и водата.

Честотата ще бъде по-малка от 4 ротации в минута, а линейната скорост по периферията на барабана няма да надхвърля 70 m в минута.

Смесването ще започва в рамките на 20 минути след момента на изсипването на водата в цимента и пълнителите или от добавянето на цимента към пълнителите. Когато циментът се подаде в смесващия барабан, съдържащ вода или мокри пълнители, и когато температурата надвиши 35 °C или когато се използва бързо схвещ Портланд цимент, това време се ограничава до 15 минути. Ограничението във време между добавянето на вода и началото на смесването може да се отмени, ако Възложителя реши, че материалите не съдържат вода в такива количества, които могат да повлияят отрицателно на цимента.

Водата се добавя само под наблюдението на Възложителя, както е договорено – при неподвижна бъркачка или в смесителя, но в никакъв случай по време на движение.

Време на транспортиране и полагане на бетонната смес

Бетон, транспортиран чрез автобетоновози, ще се полага на площадката в рамките на 90 минути от добавянето на водата към цимента и пълнителите или от добавянето на цимента към пълнителите. Когато времето е горещо или когато има други климатични условия, ускоряващи схвещането и свързването, максималното допустимо време е в съответствие с инструкциите на Възложителя.

Времето на транспортиране при всички случаи ще се определи с лабораторни изпитвания в съответствие с работните условия.

Доставка

Организацията, доставяща бетона, трябва да има бетонов възел с капацитет за доставяне на необходимите количества бетон на площадката. Срокът за доставка ще гарантира правилното полагане и завършване на бетоновите работи. Времето между две последователни доставки не трябва да е по-голямо от 20 минути. Начинът на доставка ще бъде такъв, че да улеснява непосредственото разтоварване на място без увреждане на готовите бетонови конструкции, кофражи и допълнителни скелета и др..

Полагане на бетона

Подготвителните работи за оформяне на основата за бетона ще бъдат извършени в съответствие с Чертежите.

Окончателно подготвената основа ще бъде приета от Възложителя преди полагането на бетонната смес.

Изпълнителят ще предложи своевременно на Възложителя технология за изпълнение на бетоновите работи с точно описание на времето и последователността на полагането на бетона. Бетонът ще бъде положен по такъв начин, че да се избегне припокриване или разслояване на материалите и изместване на арматурата и кофража.

При полагане бетонът не трябва да пада от височина по-голяма от 1.5 м. В такива случаи се използват тръби за подаване на бетона.

Полагане чрез бетон-помпа

Бетон- помпата, включително приемащият и хранващият бункер и системата от тръби, ще бъдат чисти и няма да съдържат засъхнал бетон или други материали, които могат да нарушат качеството на бетонната смес.

Бетонната помпа ще се монтира по такъв начин, че да се избегнат вибрации, които могат да повредят пряко положения бетон. Бетонната помпа ще работи по начин, който осигурява непрекъснато подаване на бетонната смес без въздушни мехури. След спиране на изпомпването, остатъците от бетонната смес в тръбите ще бъдат отстранени така, че да не бъде замърсена бетонната смес, която е вече положена, или да не се получи разслояване на компонентите в сместа.

Уплътняване

По време на полагането и след това, както и преди началното свързване, бетонът ще бъде напълно уплътнен. Това уплътняване ще се извърши в съответствие с принципите, изложени по-долу, чрез механични вибрационни устройства.

Вибрацията ще бъде вътрешна или външна, но прилаганите методи ще бъдат съгласувани с Възложителя.

Изпълнителят ще осигури изисквания брой вибрационни устройства, включително резервни, така че да се осигури уплътняване на всяка част от бетона непосредствено след изливането и в кофража.

Вибрацията ще се осъществи на място за прясно положения бетон. Устройствата за вътрешно вибриране ще бъдат въвеждани и изваждани от бетона бавно. Вибрирането ще продължи толкова дълго време и ще бъде с такава интензивност, че да се постигне слягане на бетона без разслояване на сместа.

Вибрирането няма да се извършва в една точка, тъй като това може да доведе до изтичане на циментово мляко.

Вибрирането ще се завърши с ръчна обработка до необходимата степен за постигане на гъст уплътнен бетон в ъглите и в точките, недостъпни за вибраторите.

Ръчните вибрационни устройства ще бъдат разрешени само за малки количества бетон с писменото съгласие на Възложителя. Няма да бъде разрешено вибриране на пресен бетон, който вече е бил уплътнен преди това от 4 до 24 часа преди настоящето вибриране.

Бетон и атмосферни условия

Изпълнителят ще бъде отговорен и ще вземе необходимите мерки за осигуряване на качеството на бетоновите работи и качеството на изпълнените бетонови конструкции, като се вземат предвид ниските (под +5 °C) и високите (над 35 °C) температури на въздуха през деня и нощта, както и студеното време, снега и леда.

Мерките, които ще бъдат взети за избягване на отрицателното влияние на високите и ниски температури върху бетона ще бъдат описани подробно в програмата за последователността на бетоновите работи и ще подлежат на одобрение от страна на Възложителя.

Грижа за прясно положения бетон

Бетонът ще бъде защитен от атмосферните условия (включително дъжд, резки температурни промени, замръзване, изсъхване и т.н.) непосредствено след уплътняването и за достатъчно дълъг период след това. Продължителността и начина на защита ще осигурят дълготрайност и сила на бетона. Бетоновите елементи ще подлежат на минимална деформация и няма да имат пукнатини след изсъхването.

Бетоновите повърхности, изложени на влиянието на такива условия, които причиняват изпарение, изсъхване или напукване, ще бъдат защитени с брезент, зебло, пясък и други материали, които ще бъдат поддържани влажни. Покривката ще бъде простряна незабавно след като бетонът е изсъхнал достатъчно, така че да се избегне повреждане на повърхността му. Видът на покривката ще бъде одобрен от Възложителя в

зависимост от обстоятелствата. Ако Инженерът реши, че тези средства за покриване не са необходими, бетонната повърхност ще бъде поддържана мокра чрез пръскане или поливане с вода.

Полагането на покрития, които поддържат влагата, ще подлежат на разрешение за използване от Възложителя. Покритията трябва да съответстват на изискванията на съответните EN.

Ако Инженерът реши, че бетонът изисква специално внимание по време на съхненето, Изпълнителят ще осигури необходимите помпи, тръби и пръскащи дюзи, така че изложените бетонови повърхности и дървеният кофраж да бъдат напълно намокрени.

Изпълнителят ще осигури грижи за пресния бетон по време на целия период до 28 ден, когато якост на натиск на бетонното кубче ще бъде изпитана в съответствие със стандартите.

Обработка на последната повърхност

Повърхности, които остават видими след завършване на работите, ще подлежат на повърхностна обработка, след като влагата изчезне и бетонът е достатъчно сух, така че да се избегне изтичане на циментово мляко при извършване на повърхностната обработка. Повърхността ще се обработи и изглади с желязна мистрия, така че да се получи уплътнена, гладка и равна повърхност без следи от лопатката. Повърхностите ще бъдат обработени за хидроизолация.

Бетонът ще бъде равномерно изгладен и ще се направи защитна облицовка, така че да се постигне равна повърхност. Когато бетонът е достатъчно изсъхнал, така че да подлежи на повърхностна обработка, няма да изтича циментово мляко, повърхността ще се залее с циментов разтвор, до хомогенна повърхност, без следи от мистрия и видими пълнители. Накрая най-отгоре върху повърхността, ще се направи обработка с четка или по друг начин, в съответствие с изискванията на производителя на импрегнатора и със съгласието на Възложителя. Точността на готовата повърхност трябва да е такава, че да не се отклонява от необходимото сечение с повече от 10 mm на три метра при измерване с лата/рейка и да не личат никакви груби нерегулярности над 3 mm.

Цимент и модификатори

Всяко подаване на цимент ще се проверява за съответствие с маркировката на опаковката документите за доставката, придържането към типа, силата и другите характеристики съгласно съответните EN .

Ако е необходимо, или ако се изисква, съгласно проекта, ще използваме слабо алкален цимент (съдържащ по-малко от 0.6% алкали) или цимент, устойчив на сулфати.

Модификаторите ще бъдат проверявани в съответствие с местните стандарти.

Изпитване на бетона

Изпитването, приготвянето и съхранението на бетоновите проби ще бъде съгласно изискванията на съответните местни стандарти и другите свързани с тях стандарти.

Съхненето може да се определи чрез бетонови проби в съответствие с местните стандарти.

Пробите за тези изпитвания ще бъдат направени от бетон, взет от мястото на приготвяне на бетона. Контролът и изпитването за водоустойчивост, студоустойчивост и плътност ще се извършат по съответните стандарти. В специални случаи може да станат необходими изпитвания за съхненето. Изпитванията за якост на бетона дават информация за силата и класа на бетона в дадения момент. Тази информация ще бъде полезна при определяне на момента на сваляне на кофража.

Степента на изсъхване може да се определи чрез бетонови проби в съответствие със съответните местни стандарти.

Пробите за такива изпитвания ще бъдат направени от бетон, използван за строителството на съответни конструктивни елементи. Тези ще бъдат държани в близост до елемента или върху него, така че да бъде изложен на влиянието на същите фактори на средата (влага и температура). За изпитване на степента на изсъхване ще бъдат приготвени поне три проби. Когато е необходимо, ще бъдат приготвени допълнителни проби, в случай че изпитването покаже незадоволителни резултати, което ще доведе до повторно изпитване.

При интерпретиране на резултатите ще бъде обърнато внимание на факта, че тези конструктивни елементи, чиито размери се различават значително от размера на пробите, може да имат значителна степен на свързване, например като резултат от различна степен на топлинна емисия.

При специални случаи, когато датата на извършване на изпитването на якост на натиск не е известна или когато има основания за съмнение дали якостта на конструкцията е достатъчна, може да се направи изпитване с проба, взета от самата конструкция или, след разрешение от Възложителя, да се направи не разрушаващо изпитване на завършения конструктивен елемент – в съответствие с местните стандарти.

При не разрушаващия контрол ще се вземат предвид възрастта на бетона и условията на съхнене (температура, влага) и ще се потърси съвет, когато трябва да се вземе решение за това доколко и до каква степен е подходящ този метод на изпитване. Същото се отнася до избора на места за пробовземане, както и до интерпретирането на резултатите от изпитванията.

При приемане на бетона и армираните бетонови работи, ще се извършат контролни измервания за установяване на възможните отклонения от проектните размери.

Допустимите отклонения за плоскостите и линиите на тяхното пресичане с вертикалната линия по цялата височина на конструкцията, са:

- За основите: ± 20 мм;

- За лицевите стени и колони: ± 15 мм;

Допустимите местни отклонения от проектната повърхност при проверка на летва с дължина 2 м: ± 5 мм.

В дължината или чистия диапазон на един елемент: ± 20 мм.

В размерите на сечението на елемента: + 6 мм, -3 мм.

В разликите във височините на прилежащите повърхности в точката на допиране: ± 3 мм.

СТОМАНЕНИ КОНСТРУКЦИИ:

При монтажа на метални елементи във вид на рула:

- се предприемат мерки срещу самоволното им развиване;
- не се допуска достъпът на лица по направлението на развиване на рулона, като външните задържащи планки се прерязват отгоре надолу.

При извършване на заваряване опасната зона е на разстояние най-малко:

- при липса на защитни негорими прегради – 5,0 м;
- при наличие на взривоопасни материали или оборудване – 10,0 м.

Местата, където се извършва електродъгово заваряване, се означават със знаци или табели, предупреждаващи за опасност от увреждане на очите, забраняващи гледането към дъгата и задължаващи използването на съответните лични предпазни средства, работни облекла и др.

Не се допуска:

- извършване на електрозаварки на открито в дъждовно време и при снеговалеж;
- едновременно изпълнение на електрозаваръчни и газови работи в съдове и затворени конструкции;
- използването на бензинорези при изпълнение на газопламъчни работи в резервоари, кладенци или други закрити помещения.

Работните места на заварчиците в помещения трябва да бъдат отделени от останалите работни места с негорими екрани с височина не по-малка от 1,80 м.

При заваряване на открито ограждения се поставят в случай на едновременна работа на няколко заварчици един до друг и на участъци с интензивно движение на хора.

От електрическата мрежа се изключват:

- машините за електродъгово заваряване на метали преди свързването им със заваръчните проводници;
- подвижните заваръчни апарати преди преместването им от едно място на друго.

Изисквания към изпълнението на стоманената конструкция:

Материали:

Студено огънати профили - UPN по БДС-8111-75 от стомана S 355 JR

Горещо валцувани EN 10056-1:1998 и IPE EN 10034-1993 профили по БДС ENот стомана S 355 JR

Стомана горещовалцувана плоска (EN10025-2 от стомана S355JR) с дебелини 6, 8, 10 , 12, 14, 20, 25 мм.

Изпълнението на стоманените конструкции да се извърши при стриктно спазване на изискванията на БДС EN 1090-2:2008 част. 2 – Технически изисквания за изпълнение на стоманени конструкции, или най-малко при спазване на изискванията на "Правилник за изпълнение и приемане на СМР", утвърден със заповед № 2904 от 20.06.1968 г., Раздел 5 "Стоманени конструкции".

При изработването на стоманените конструкции да се обърне особено внимание на следните основни положения:

- При изработването на елементите да се спазват стриктно дадените работни чертежи. Да не се заменят дадените в проекта материали, или сечения на профилите без знанието и съгласието на проектанта.
- Рязането на стоманата да се извършва посредством ножици, дискови циркуляри, ножовки, газоокислителни автомати и полуавтомати. Електродъгово рязане не се разрешава.
- Заваряването на стоманените конструкции да се извършва под ръководството на лица, имащи специално техническо образование.
- Заварчиците трябва да са положили успешно изпит и да притежават документи, удостоверяващи тяхната квалификация. Заварчикът е длъжен да постави своя знак до изпълнения от него шев.
- Всички стоманени конструкции трябва да се грундират на мястото, където се произвеждат.
- Приемането на конструкциите трябва да стане преди полагането на грунда, като за приемането на всеки елемент се извърши контрол и се оформи сертификат и друга необходима документация съгласно изискванията на цитираните по-горе нормативи.