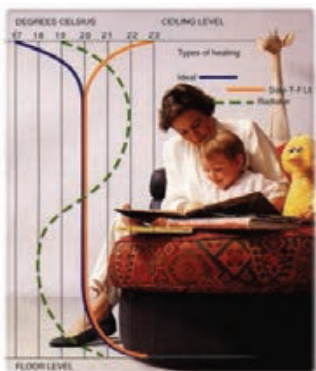


AKTIVNI BETONSKI SISTEM GREJANJA/HLAĐENJA

Zračno grejanje-hlađenje

NGBS plafonsko grejanje i hlađenje nudi izuzetno ekonomična i komforna rešenja na izazove klimatizacije hala, zgrada, kuća i kancelarija.



Prednosti

- Sa istim osećajem toplote pored niže temperature vazduha
- Ravnomerna podela toplote
- Potpuno bešumna
- Brza reakcija
- Kompletna sistemska rešenja

CSA100 za aktivne betonske grejno-rashladne sisteme

Ovaj dokument se odnosi na proizvodnju, rad, montažu, zahteve za konstrukciju i propisima proizvoda. Svrha ove dokumentacije je pružanje informacija kolegama inženjerima kako bi se sistem mogao implementirati u praksi, koristeći crtež dizajna koji je pripremio mehanički dizajner i uputstva proizvođača u ovom uputstvu za instalaciju. (Za projektovanje inženjerima, naš vodič za dizajn pruža pomoć.)

Priručnik za instalaciju sadrži mehaničke i hidraulične priključke i ne sadrži informacije potrebne za električnu instalaciju projekta. Regulacija bi uvek trebalo da bude deo posebne projektne dokumentacije koju pruža **NGBS i-CON Pomoć za Projektovanje** ili naši tehnički saradnici.

Ovaj opis instalacije ne obuhvata propise za prevenciju povrede pri instalacije. Prilikom montaže, neophodno je koristiti uputstva proizvođača i trenutne propise o radu i sprečavanju povreda.



PROIZVODI, DELOVI SISTEMA, KOMPONENTI

NGBS CSA100 Aktivni betonska grejno / rashladna ploča: Montažni paneli su napravljeni od $\varnothing 12 \times 1.4$ mm bez difuzije kiseonika (DIN4726), visokoproduktivnih PE-RT plastičnih cevi (DIN4721) i specijalnih odstoynika fiksiranih na čeličnu mrežu prilagođenu po meri.

Dimenzije panela:

Skoro svaka veličina se može napraviti. Veličina i oblik panela su uvek prilagođeni optimalnoj veličini projekta. Prosečne dimenzije: 1000mmx3000mm visine 28mm. Prefabrikovani element takođe uključuje $\varnothing 12$ mm PE-RT cev na kraju panela kako bi se izbegli spojevi u plafonu.



Razdelno-sakupna cev

Sakupne cevi za panele su izrađeni od $\varnothing 20 \times 2.0$ mm (DIN4726), PE-RT plastičnih cevi (DIN4721). Izbor odgovarajućeg prečnika cevi bazirana je na dimenzionisanje, ako je prečnik cevi manji od potrebnog, to može dovesti do gubitka ili povećanja pritiska u sistemu, tako da je uvek potrebno koristiti prečnik cevi, koji je u projektnoj dokumentaciji!

NGBS sistem spajanja

Ovaj sistem je izrađen od PPSU sirovine koja je izuzetno otporna na pritisak i temperaturu. Priključci većih prečnika su armirane mesingom. Tehnika povezivanja je takozvana tehnika "čauze", koja se postiže obmotavanjem krajeva cevi, bez sužavanja poprečnog preseka zglobova i postavljanjem čauze koja obezbeđuje vezu.

Za povezivanje se mogu koristiti samo cevi koje preporučuje proizvođač, za cevi od drugih materijala, prečnika i debljine zida, ne mogu garantovati!

Pribor

U panelima su cevi $\varnothing 12 \times 1,3$ mm, priključne cevi su $\varnothing 20 \times 2,0$ mm prečnika. Po tome, za priključak panela postoji sledeći pribor:

20/12 redukcija, 20/12/20 T-komad, 12/12 nipla (za popravke), 20/20 nipla, $\varnothing 20$ -koleno 90°

Razdelnik-sakupljač

U većini slučajeva, paneli su povezani preko priključnih vodova na razdelnik. Razdelnik je izrađen od nerđajućeg čelika sa prethodno sastavljenim ventilima za punjenje i pražnjenje, odzračnim ventilom i završnom kapom. Veličina konektora je 1" holenderski priključak, priključci grejnog kruga su sa spoljašnjim navojem G3/4", koji zahteva korišćenje odgovarajućeg Eurokonus priključaka. U nju je ugrađen M30x1.5 mm ventil za elektronsku regulaciju, u povratnoj liniji je 1-5 l/min protokomer/regulator sa DIN4109 zvučnom izolacijom (nisu fabričko postavljene).

Izbor razdelnika i broj priključaka uvek treba da bude skalirana. Zbog relativno velikih količina vode, sjedinjenje priključaka, ili proširenje dodatnim krugovima može značajno uticati na rad sistema, pa je odstupanje od planova moguće samo uz dozvolu inženjera!

Separator mikro-mehurića

Zbog dizajna površinskih sistema grejanja / hlađenja, dugih cevi malih prečnika i priključaka unutar određenih vodova, često je teško odzračiti. Da bi se omogućilo da se "zaglavljeni" vazduh izvetri iz sistema i da ne pusti ulazak vazduha u vodu za grejanje / hlađenje - u svakom slučaju, ispred razdelnika, na odlaznu liniju preporučuje se separator mikromehurića od 1" !

Aktivni motori

Termoelektrični motori moraju biti ugrađeni za upravljanje ventilima razdelnika. Motori su u početnom položaju zatvoreni, tj. se otvaraju pod naponom.

Napajanje motora može biti 230 V ili 24 V.

Zahvaljujući svom jedinstvenom dizajnu, može se montirati u bilo kom položaju, jer ima IP 54 zaštitu. Zbog svoje izuzetno niske potrošnje energije, potrebno je samo **1W napajanja** tokom rada.

Otvaranje ili zatvaranje traje otprilike 3 minuta. Motori se isporučuju u poluotvorenom stanju radi lakše ugradnje, tako da će samo nakon prvog potpunog otvaranja moći potpuno da zatvara motor.

Otvoren položaj motora prikazuje plavi prsten na vrhu motora.

Motori se isporučuju sa odgovarajućim adapterom za razdelnike distribuirane od strane NGBS-a. Ne odgovaraju u potpunosti na razdelnike drugih proizvođača, tako da to neće moći potpuno zatvoriti ili otvoriti.

Zahvaljujući visikom kvalitetu, ima garanciju od čak 10 godina.

Vidljiv sa svake strane



IP 54 vodootpornost



Separator mikro-mehurića

M i k r o m e h u r i ć i : jedva vidljivi golim okom, ali veoma veliki broj vazdušnih mehurića u grejanju i hlađenju. Tečnost nosi sa sobom i veće ali i mikro mehuriće, tako da se oni prvo moraju isključiti iz protoka i onda se osloboditi iz samog sistema. To zahteva poseban aparat za separaciju.

Prednosti:

- Pomaže opremu u održavanju najbolje performanse.
- Sa patentiranim PALL prstenom, najmanji mikro mehurići se takođe uklanjaju iz vode.
- Konusna komora za vazduh obezbeđuje najbolju udaljenost između nivoa vode i ventila za vazduh, tako da ima malo šanse za kontaminaciju ventila i takođe sprečava curenje.
- Ventil za vazduh se može zatvoriti pomoću vijka za štelovanje.
- Visoka kontaktna površina.
- Nizak otpor na protok.

Separacija mikro mehurića, odzračivanje

Zbog dizajna površinskih sistema grejanja / hlađenja, dugih cevi malih prečnika i priključaka unutar određenih krugova, često je teško odzračivanje. Da bi se omogućilo da se "zaglavljen" vazduh izvuče iz sistema i da ne pusti vazduh da ulazi u vodu za grejanje / hlađenje - u svakom slučaju, ispred razdelnika se preporučuje ugradnja 1"-og protočnog separatora mikro mehurića!

Loš ili nedovoljno odzračen sistem grejanja i hlađenja može izazvati ozbiljne gubitke snage i čak potpuni gubitak protoka, što dovodi do toga da sistem za grejanje i hlađenje prestane funkcionisati.

Zbog toga što su mikro mehurići u cevi nisu vidljivi kroz cev, možemo samo potvrditi preko protoka.

Ovo se može uraditi meraćem protoka postavljenim na razdelniku, kao i sa toplotnom kamerom.

Separator mikro-mehurića može se instalirati samo u pravcu prikazanom na slici, ni na strani, ni naopačke ne može funkcionisati.

KORACI INSTALACIJE

1. Građevinski radovi (šalovanje, nanošenje materijala za odvajanje od šalovanja, itd.), specijalizovani radovi
2. Priprema radnog prostora
3. Postavljanje, pozicioniranje i fiksiranje pojedinačnih delova sistema
4. Građevinski i drugi specijalizovani radovi: postavljanje električnih razvodnih kutija nameštavanje betonskog gvožđa, betoniranje
5. Stvaranje hidrauličnih spojeva i priključaka, ostali delovi sistema
6. Punjenje sistema
7. Ispitivanje pritiska, grejanje, testiranje, regulacija
8. Završni građevinski radovi (popravke, gletovanje, farbanje)

DETALJI RADNIH PROCESA

1. Građevinski radovi, specijalizovani radovi

Bliska saradnja sa saradnicima je naročito važna za izgradnju sistema! Važno je da svi koji su povezani sa izgradnjom plafona rade zajedno, misle zajedno! U većini slučajeva, plafonski paneli pokrivaju veliki deo plafonske površine, tako da je nakon postavljanja panela druge instalacije u plafonu se mogu raditi samo uz posebnu pažnju! (Npr. elektro instalacije, ventilacija, vodovod). Tokom razvoja dizajna panela uvek se uključuju inženjeri, ali zbog nepredviđenih promena tokom izgradnje je redovna kontrola jako važna.

U svim slučajevima mašinskom inženjerstvu prethodi dizajn i šalovanje. Po završetku šalovanja (probojci, bočna oplata itd.), Preporučuje se i nanošenje materijala protiv lepljenja, za odvajanje oplata (to obično rade tehničari konstrukcije u zavisnosti od osobina oplata i kvaliteta betona) jer to neće biti moguće nakon postavljanja panela!

Važan trenutak u šalovanju je i obeležavanje prostorija, prema kojima kasnije mogu podešavati paneli! Obično je preporučeno da građevinari to urade, pošto inženjerski planovi nikada neće biti upoređeni sa planovima oplata (nacrt oplata i mašinstva često razlikuju), tako da se precizna lokacija zidova soba se često ne može precizno identifikovati u mehaničkim crtežima!

2. Priprema radnog prostora

Pre rada, radni prostor mora biti pripremljena za sigurnost rada i zaštitu od povrede.

To je potreban i neophodan tok rada za siguran rad, ali ne želimo da se bavimo detaljima procesa ovde. (Osim važećih zakona i propisa, u većini slučajeva su specifični zahtevi vezani za projekat i nisu u nadležnosti NGBS Hungary d.o.o.-a).

3. Postavljanje, pozicioniranje i fiksiranje pojedinačnih delova sistema

Postavljanje grejno-/rashladnih panela

Izuzev drugih sistema ugrađenih u plafon, NGBS sistem za hlađenje / grejanje mora biti primenjen nakon postavljanja oplata. Ploče se postavljaju direktno na oplatu prema planu, uzimajući u obzir razdaljinu i slobodni prostor između panela.

Dimenzije ploča su prikazane na nacrtima kao i na proizvedenim panelima na licu mesta - paneli se mogu identifikovati na osnovu njihove veličine. Paneli su uvek napravljeni po broju i veličini potrebnih za određeni projekat - uvek pratimo raspored ploče prikazan u dokumentaciji za ugradnju, pošto će zamena nekih panela imati dodatne posledice: s jedne strane, ako se postavi loš panel, on će nedostajati na drugim mestima, a pored toga će uticati i na precizno hidraulično skaliranje!

U mnogim slučajevima, napravljeni paneli su iste veličine, ali dužina priključne cevi može se razlikovati u zavisnosti od udaljenosti između panela i betona, tako da se pri postavljanju panela treba obratiti pažnju i na dužinu priključne cevi.

Ove informacije se nalaze na nalepnici priloženoj na panelu. Ako na nekom od panela nedostaje oznaka za identifikaciju, obratite se proizvođaču pre nego što bude na svom krajnjem mestu!

Nakon prepoznavanja i pozicioniranja panela, paneli moraju biti pričvršćeni sa INOX ekserima na najmanje četiri mesta do tako da se ne mogu pomeriti bočno tokom kasnijih gvoždarskih radova. (Panel se ne može pomeriti vertikalno tokom betoniranja jer je drži armaturna mreža koje je iznad nje.) Fiksiranje se vrši kroz rupe na distancnim elementima. Ako je potrebno, paneli mogu biti pričvršćeni na više mesta.

Nakon ugradnje panela, moraju biti ugrađene kutije za olakšanje betona. Kao prvi korak, na bočnim stranama kutija mora se napraviti otvor od 13 mm.

Posle toga, treba da se pričvrsti na oplatu, preko za to namenjenih rupa. Posebnu pažnju treba dati na poziciju i pravac reljefnih kutija. Napravite rupu samo na jednoj strani kutije.

VAŽNO je da cevovod uvek stigne do kraja reljefne kutije (do neizbušene strane) jer je u kasnijoj instalaciji ispod ploče moguće raditi samo sa dužinom cevi koja je u rupi!



Zaštita priključnih cevi

Priključne cevi panela (između panela i reljefne kutije) u ravnu cev za elektro instalaciju treba postaviti duž linije navedenog na planu do reljefnih kutija, a zatim priljučiti, krajevi cevi teba da budu zatvoreni. Zaštitne cevi je preporučeno pričvrstiti obujmicama od 16mm. Razmak između cevi nikako ne sme biti manji od 10mm!

Ako su paneli, reljefne kutije za olakšanje betona i priključne cevi između njih ugrađeni i osigurani, prva faza rada je završena i radna površina može se vratiti građevinarima i / ili električarima. Ispitivanja pritiska, ostale mehaničke instalacije vršiće se samo nakon završetka betonske ploče!

4. Građevinski i ostali specijalizovani radovi

Nakon instalacije panela su na redu drugi specijalizovani radovi za izgranju betonske ploče. Preporučljivo je prilagoditi električne komponente panelima. Za naknadne bušotine (npr. Postavljanje luster) preporučljivo je postaviti oznake na oplatu da se kasnije ne bi probušile cevi unutar betona.

Prilikom ugradnje betona, može se stati na panele, **ali postavljeni plastični cev ne trpi visoku toplotu, tako da je stogo zabranjeno brušenje armature blizu tih cevi.**

5. Postavljanje drugih delova, priprema hidrauličkih spojeva i veza

Nakon što se betonska ploča stegne i oplate uklone, rad se može nastaviti. U ovom stanju, površine za grejanje / hlađenje se mogu smatrati gotovim i na krajevima svake ploče ispod betonskog olakšivača, imamo pristup cevima približno 20 cm.

Postavljanje priključnih/razdelnih-sakupnih cevi

Paneli i razdelnici ili osnovna linija moraju biti spojeni sa **PE-RT** cevi $\varnothing 20 \times 2.0$ mm prema planu. **Smanjenje i smanjivanje prečnika cevi dovodi do gubitka pritiska, tako da je uvek potrebno koristiti presek cevi po planu!**

Dužina priključne cevi:

Tokom hidrauličkog skaliranja priključnih cevovoda, dizajner računa po dužinama i pravcima po planu. Ako u toku izgradnje odstupimo od ovog pravca, onda se može povećati i dužina cevi, kao i gubitak pritiska, pa se preporučuje najkraći put između razdelnika i panela. (U zavisnosti od povećanja gubitka pritiska, takođe se koristi i više materijala zbog različitih, dužih veza!)

Postavljanje razdelnika

Razdelnik se može postaviti u bilo koju poziciju: može se postaviti u konvencionalnom pravcu za podno grejanje, horizontalno npr. fiksirani na plafon ili čak naopačke za plafonske panele okrenuto prema gore da bi se izbegla nepotrebna savijanja. (Izgradnja "naopačke" je dozvoljena pomoću NGBS termoelektričnih motora jer imaju IP54 zaštitu!) Razdelnik se treba postaviti što bliže reljefnim kutijama!

Separator mikromehurića

Ispred svakog razdelnika preporučujemo upotrebu separatora mikro mehurića. Uređaj menja ugrađeni odzračni ventil razdelnika, pomaže u pokretanju sistema i ne dozvoljava vazduh koji se generiše tokom rada da dođe do panela za grejanje / hlađenje. Važno je ugraditi, jer "zaglavljeni" vazduh može u potpunosti sprečiti protok tečnosti za grejanje / hlađenje na nekim panelima ili čak u celim krugovima; tako da se performanse mogu znatno smanjiti u odnosu na planirano!

Separator mikro mehurića može biti montiran samo u fiksiranom pravcu, nije moguće rotirati ili ugraditi naopačke! Zato, kada stavljate na gore pomenuti razdelnik, treba i to uzeti u obzir.

Priključci, spojevi

Paneli su uvek povezani prema Tichelmann principu! (Panel, koji je prvi u odlaznoj liniji, prvi treba da bude i povratnoj liniji!)

U jednom krugu, dužinama panela može biti maksimalno do 15% odstupanja! (Između najkraćeg i najdužeg!) Moguće je serijski povezati dva ili više kraćih panela, tako da se mogu povezati sa dužim panelima u istom krugu!

Naravno, ovi važni hidraulički aspekti se uzimaju u obzir i tokom dizajna, ali ako plan ne uključuje ovo ili je loše vidljiv, onda gore navedeni propisi moraju biti ispunjeni!

Važno! Ne postavljajte plastične cevi ili fittinge ispod + 5°C! Ukoliko okolnosti zahtevaju, prostor mora biti zatvoren i temperiran.

Plastične cevi mogu se polomiti na niskim temperaturama, da se lome savijanjem, oni mogu pucati tokom proširenja, a to na kraju može izazvati još ozbiljnije štete!

Savet! Na primer, da se radi sa cevima koje su skladišteni na temperaturi od +10°C, sa time će pravljanje spojeva i savijanje cevi biti lakša i bezbednija.

Spojevi

Spajanje

Za vezivanje NGBS komponenti, neophodni su specijalni alati za spajanje.

Vezivanje sa čaurama, čija suština je da se proširene cevi navuku na spojnicu, zbog efekta cevne memorije, cev se skupi na spojnici, a zatim se pričvršćuje navlačenjem tzv. čaure.

Koraci za vezivanje cevi se vide na sledećim slikama.

1. Navlačenje čaure na cev!



2. Proširenje cevi



3. Ručno stavljanje na spojnicu



4. Navlačenje čaure na spojnicu završavanje spoja



Savet! Kako su betonska proširenja fiksnih širina, Tichelmann veze se prave na fiksiranoj razdaljini. Može biti praktično, na primer na 20/12/20 T komadima krajevi od 20mm da se povežu, tako da plafonska montaža (na skeli) je potrebno samo za krajeve od 12mm.

Na razdelnik se priključuje sa odgovarajućim Eurokonus priključkom:

Sa cevi od 20x2.0mm sa fittingom FE20.

6. Punjenje sistema

Jedan od najvažnijih stvari za pravilan rad sistema grejanja / hlađenja je da sistem bude bez mehurića i bez vazduha! Ako se formiraju vazdušni mehurići ili vazdušni mlazevi, tok tečnosti grejanja ili hlađenja će prestati, tako da se iz sistema mogu ispasti neki paneli ili čak celi krugovi! Punjenje sistema je kritičan korak!

Ceo sistem uvek mora biti napunjen po razdelnicima (centralno, punjenje iz kotlarnice nije prikladna)! Preko slavina za punjenje i pražnjenje na razdelnicima, treba se vršiti punjenje, sporo, da bi spor tok tečnosti izgurao vazduh ispred sebe iz registara. Ako je odlazna strana neprestana, bez vazdušnih mehurića, onda količinu vode treba povećati da bi se zaglavljani mehurići takođe izašli. Ako je tečnost neprestana čak i pri višim pritiskom, zatvaranjem ovog kruga možemo pristupiti punjenju sledećeg.

Važno je da i pored pažljivo napunjenog sistema mogu ostati mehurići u tečnosti, pa je od suštinskog značaja da se koristi separator mikromehurića u sistemima grejanja / hlađenja!

7. Ispitivanje pritiska, grejanje, testiranje, regulisanje

Pravilno punjenje sistema je važno i za ispitivanje pritiska, jer vazduh u sistemu može značajno uticati na rezultate testa pritiska!

Ispitivanje pritiska

Ispitivanje pritiska za sisteme grejanja sa toplom vodom treba vršiti po DIN18380:

- pritisak za testiranje je 1,3 puta veći od radnog pritiska, ali je najmanje 1 bar veći
- vreme ispitivanja pritiska je 24 sata, tokom kojeg se pritisak ne sme smanjiti više od 0,2 bara.

Tokom testiranja pritiska, takođe vizuelno proveravamo sistem da izbegnemo curenja! Protokol za ispitivanje pritiska se nalazi na poslednjoj stranici našeg uputstva za instalaciju!

Zagrevanje

Nakon testiranja pritiska, sistem vredi testirati sa planiranom maksimalnom temperaturom, da bi proverili da li je došlo do curenja! **Međutim, zagrevanje uvek mora biti spora i postepena!**

Grejanje, koje se može smatrati kao ispitno grejanje, za razliku od sistema grejanja radijatorima uvek utiče i na strukturu! Na višoj temperaturi se suši struktura, tako da voda iz strukture još brže izlazi! Izborom prave temperature možemo čak imati i koristi od toga ali prejaka temperatura može dovesti i do problema!

Testiranje, odzračivanje

Nakon testa pritiska, bez obzira na zagrevanje, vredi odzračivati sistem. Ako pumpa grejača radi, na protokomerima na razdelniku se može vizuelno proveriti stepen protoka vazduha: ako indikator nivoa vode ne pokazuje neprekidan nivo, onda postoji vazduh u tom krugu. U ovom slučaju vredi druge krugove na razdelniku zatvoriti da se jačina pumpe skoncentriše i da istera vazduh iz datog kruga, što pre moguće!

U nekim krugovima se mogu stovriti mehurići (nepravilno punjenje!) i zbog toga taj krug neće ni da radi. U takvim slučajevima, ostali krugovi razdelnika moraju biti zatvoreni, a u "neispravan" krug mora se jači pritisak pustiti! (Na primer, radi samo na tom krugu i odjednom otvorimo ili zatvorimo kuglasti ventil postavljen ispred razdelnika!)

Regulacija razdelnika

Potrebne količine vode planiranog sistema treba prilagoditi pomoću ventila. (Ovo nije obim isporuke NGBS Hungary d.o.o.) Merači protoka su kontrolni elementi, ali nisu pogodni za podešavanje precizne, verodostojne vrednosti!

Izbor potrebnih elemenata je deo inženjerskog plana! U praksi je većinom na dovodnoj liniji razdelnika statični ventil za regulaciju tačne količine vode potrebne za razdelnik. Međutim, na razdelniku se posebno podešava i proporcionalno se podeli količina vode po krugovima pomoću protokomera!

Na primer, postoji 3-kružni razdelnik, sa krugom od 12 m², 9 i 6 m² (Površine). Statički ventil obezbeđuje da od kotlovnice dolaza planirana količina vode, na primer, 573 kg / h vode za hlađenje, ali ova količina vode se deli prema potrebi na različite krugove! Bez podešavanja protokomera, imate dobre šanse da prostorija sa krugom od 6 m² bude previše ohlađena, a u većoj prostoriji od 12 m² nema dovoljno vode za hlađenje, dovoljno snage!

Prilikom podešavanja merača protoka uvek ih podesite proporcionalno.

U našem primeru, krug od 12 m² bi trebalo biti potpuno otvoren, sa veličinom kruga od 9m² 75% otvoren, a za krug od 6 m² otvoren je 50%!

8. Završni građevinski radovi(gletovanje, popravke, farbanje)

Zbog principa aktivne betonske ploče, površina ploče se koristi za toplotno zračenje i prenosa toplote. U područjima gde su instalirani grejni / rashladni paneli, izvan planiranih i prihvaćenih mera, debljine maltera, naknadni slojevi se prave samo posle konsultacije sa inženjerom ili specijalistom NGBS-a.

Svaki milimetar dodatnog premaza utiče na sistem, pa je neophodno obratiti pažnju na takve promene! Izgradnja spuštenog plafona na površini aktivnih panela je ZABRANJENO, to dovodi do gubitka koristi ovog sistema!

PROTOKOL ZA TESTIRANJE PRITISKA

Protokol za testiranje pritiska po DIN18380, za NGBS Hungary d.o.o. NGBS SCS333 ili SCS400 tipove spoštenog plafona za grejanje/hlađenje.

Ime građevinskog projekta:

Adresa građevinskog projekta:

Datum testiranja pritiska:

Preduzeće za vršenje testa:

Osoba za testiranje pritiska:

Marka pumpe korištene kod testiranja pritiska:

Broj manometra korištene kod testiranja:

Pritisak za testiranje je 1,3 puta veći od radnog pritiska, ali je najmanje 1 bar veći.
Vreme ispitivanja pritiska je 24 sata, tokom kojeg se pritisak ne sme smanjiti više od 0,2 bara.

Tokom testiranja se koristi manometar tačnosti od najmanje 0,1 bara, ugrađuje se na razdelnik, ili po mogućnosti na donji liniju ispitnog kruga!

Pritisak na početku testa:

Tačno vreme početka testa:

Spoljašnja temperatura na početku testa:

Približna temperatura tečnosti korištene za testiranje, na početku testa:

Dužina testa (vremenski):

Pritisak na kraju testa:

Spoljašnja temperatura na kraju testa:

Približna temperatura tečnosti korištene za testiranje, na kraju testa:

Izjava:

Ispitivanje mreže je uspešno ispunila tehnološke zahteve, Mreža nije imala veći pad nego što je dozvoljeno. Vazduha, curenja tečnosti nije bilo.

Potpis preduzetnika:

Potpis kupca: