

پیشگفتار.....

.....

کاسپین پلیمر آبراهان

خواص لوله های کاسپین پلیمر آبراهان

مشخصات مواد پی وی سی

ابعاد لوله های پی وی سی

قطر خارجی

قطر خارجی میانگین (سری متریک)

قطر خارجی میانگین (سری بر مبنای اینچ)

دو پهنی

طول موثر لوله ها

پخ زنی

ضخامت دیواره

ضخامت دیواره (سری متریک)

ضخامت دیواره برای اتصالات چسبی (سری متریک)

ضخامت دیواره اتصالات چسبی قطرها و طولهای نرگی و مادگی چسبی

مشخصات مکانیکی لوله ها

ارتفاعها و جرمهای سقوط برای مقاومت ضربه

مشخصات فیزیکی اتصالات

آزمایشگاه کنترل کیفی

تجهیزات آزمایشگاهی

استانداردها:

روش اتصال با چسب

خصوصیات اساسی سیستم فاضلاب و نقش آن

اجزاء تشکیل دهنده سیستم فاضلاب

سیفون

لوله های جانبی فاضلاب

لوله های قائم فاضلاب لوله های جنبی هواکش

لوله قائم هواکش

ضوابط و اصول طراحی سیستم فاضلاب

انتخاب قطر لوله ها

لوله های جانبی

لوله اصلی تخلیه کننده

تهویه سیستم فاضلاب نصب دریچه بازدید

تست سیستم

۱- تست با آب

۲- تست با هوا

پیشگفتار :

عبارت پی وی سی و وینیل بطور رایج نه تنها با مرجع پلیمر بلکه برای همه مواردی که پلی وینیل کلراید یک سازنده است استفاده می شود پلی وینیل کلراید، پلاستیکی با موارد استفاده نامحدود است و در شرایط حاضر یکی از ارزشمندترین محصولات صنعت پتروشیمی است بطور عمومی بیشتر از ۵۰٪ پی وی سی ساخت بشر در ساختمان سازی استفاده میشود زیرا پی وی سی ارزان بوده و به سادگی سرهم بندی می شود در سالهای اخیر پی وی سی جایگزین مواد ساختمان سازی سنتی نظیر چوب، سیمان و سفال در بسیاری از مناطق شده است موارد استفاده فراوانی برای پی وی سی شامل وینیل سایدینگ ، علامت مغناطیسی کارتها، برش عمودی پنجره ها، صفحات گرامافون که منبع اسم گذاری برای صفحات وینیل،لوله،لوله کشی، کانال و لوازم نصب کردنی ، کیف های ارزان قیمت، پنجره های تاریک (بدون دید) و در شکل نرم آن برای لباس،ااثه یا لوازم داخلی نظیر پرده ، کف سازی و ساختن سقف ، پوسته کابل های الکتریکی،توپ های بازی سبک وزن وجود دارد همچنین ماده ایست که اغلب برای لوله کشی آب و فاضلاب بعلاوه ارزان بودن طبیعی و انعطاف پذیر بودن استفاده می شود.فیلم پی وی سی می تواند بوسیله گرم شدن درزگیری می شود و همچنین بوسیله اتعاش فرکانس بالا و یا به وسیله اعمال یک فشار مجهز به مانع برای جلوگیری از چسبیدن به آرواره های داغ روش دیگر مهر و موم کردن اینست که ورقه ها را کنار یکدیگر بدوزیم که اگر نرم کننده بطور صحیح اضافه شده باشد بعلاوه مقاومت قابل توجه در برابر گسیختگی ممکن است تکنیک های شکل دادن پی وی سی ، مخلوط کن های پودری،مخلوط کردن موادمختلف توسط این مخلوط کننده ها انجام می گیردالبته باید توجه کرد که در مخلوط کردن پایدارکننده ها،روان کننده ها، پیگمنت هاو که باید مقدار آنها نسبتاً کم باشد امکان ایجاد اشکالات عملی وجود دارد

دستگاه های زلیفیکاسیون : معمولاً از ماشین های تهیه ورقه می باشند

دستگاه های فرم دادن :شامل یک یا چند مته ای گردان است

کلندرها : جهت تهیه ورقه های طویل از کائوچو و ترموپلاستیک ها، رزین نرم شده را بین دو و یا چند سیلندر عبور می دهند

شکل دادن در فشار کم : قالب گیری بوسیله فشار و انزکسیون بسیار سریع و برای تهیه اشیا قالب گیری شده با ابعاد کم و متوسط بکار می رود

قالب گیری به روش تزریقی ،اکستروژن و شکل دادن حرارتی نیز از روش های دیگر هستند

پلی وینیل کلراید بطور اتفاقی در دو موقعیت کوچک در قرن ۱۹ کشف شد اولین بار در سال ۱۸۳۵ به وسیله هنری ویکتور رکنالت و در ۱۸۷۲ به وسیله اوکن بومان در هر دو موقعیت پلیمر زمانی آشکار شد که جامد سفید رنگ داخل فلاسک وینیل کلراید در معرض نور آفتاب قرار گرفت

آمایش (تدارک) پلی وینیل کلراید به وسیله پلیمریزاسیون مونومر وینیل کلراید شکل می گیرد تولید تجاری قسمت اعظم پی وی سی عمدتاً از طریق بسپارش های توده ای و امولسیون به میزان کمتر و از بسپارش محلولی به ندرت استفاده می شود پلی وینیل کلراید از بلورینگی ناچیزی برخوردار بوده اما به علت زنجیرهای حجیم بسپار (نتیجه استخلاف بزرگ کلر) از استحکام و سختی برخوردار است تی جی برای آن بالا و به میزان ۸۱ درجه سانتیگراد است ولی میزان این تی جی آنقدر بالا نیست که فرایند با روش های گوناگون را دچار مشکل کند در مقابل حرارت و نور نسبتاً ناپایدار بوده و کلرید هیدروژن از آن خارج می شودپی وی پلاستیکی سخت است که بوسیله اضافه کردن روان کننده ها نرم و انعطاف پذیر می شود بیشترین مورد استفاده از آن فتالیت است اما مشکلات در فرآیند سختی و گاهی شکنندگی پلیمر تلاش های آنان را بی نتیجه می گذاشت در سال ۱۹۲۶ والد و سیمون از بی اف گودریچ روشی برای نرم کردن پی وی سی به وسیله مخلوط کردن آن با افزودنی های گوناگون گسترش داد نتیجه ای انعطاف پذیر بود که به سادگی در فرآیندها شرکت می کرد و به زودی در استفاده های تجاری شایع شد .

مونومر وینیل کلرید : در اواخر ۱۹۶۰ دکتور موریس جانسون اولین کسانی بودند که به وضوح سرطان زایی مونومر وینیل کلراید برای انسان را شناسایی کردند زمانیکه بر روی کارگران دایره پلیمریزاسیون وینیل کلراید در بی اف گودریچ آزمایش کردند اعتقاد بر اینست که بیشتر محصولات وینیلی زمانیکه بطور صحیح مصرف شوند عموماً بی ضررند هر چند تعدادی از افزودنیها و نرم کننده ها از محصول وینیلی می توانند نشت کنند

کاسپین پلیمر آبراهان

در راستای پاسخگویی به نیازهای روزافزون بازار ، شرکت کاسپین پلیمر آبراهان در سال شروع به تولید لوله های پولیکا پی وی سی با کیفیت بالا و با استفاده از ماشین آلات مدرن اروپایی نمود استفاده از بهترین مواد اولیه و انتخاب فرمول و دستورالعمل های ساخت مواد اولیه و دستگاههای تمام اتوماتیک به ما این امکان را می دهد که بهترین محصولات را در قطرهای مختلف از سایز ۶۳ الی ۱۲۵ در سه گروه : استاندارد ، نیمه قوی و فشار قوی تولید نموده و با قیمتهای رقابتی به بازار عرضه نماییم لوله های کاسپین پلیمر آبراهان دارای کاربرهای مختلفی از جمله آبرسانی ،فاضلاب،برق،مخابرات،کشاورزی،صنایع شیمیایی، انتقال هوا و تهویه می باشد

خواص لوله های کاسپین پلیمر آبراهان :

- وزن مخصوص پایین
- سهولت،سادگیو سرعت در نصب
- مقاومت در مقابل زنگ زدگی
- قیمت بسیار مناسب در مقایسه با محصولات مشابه
- کاهش افت فشار در مسیرهای طولانی
- ضریب انتقال حرارتی پائین
- عایق در برابر الکتریسته
- مقاومت مکانیکی مناسب
- عدم تشکیل رسوب در داخل لوله بعلت صیقلی بودن سطح
- مشخصات مواد پی وی سی

ماده اولیه باید یو-پی وی سی باشد: که به آن افزودنیهایی به منظور تسهیل تولید اجزاء منطبق با الزامات استاندارد اضافه می گردد.برای یک فرمول معلوم یا مورد تأیید مطابق با استاندارد (بند ۳-۱۶ استاندارد ملی شماره ۹۱۱۹)، مقدار پی وی سی برای لوله ها باید حداقل ۸۰ درصد جرمی و برای اتصالات تزریقی ۸۵ درصد جرمی باشد

Grade Name	K-Value	IV(di/gr)	Application
S6058	60	580	Extrusion Of flexible sections and hoses,Calendaring Injection molding
S6558	65	600	Extrusion Of

			flexible sections and hoses,Calendaring Injection molding
S7054	70	475	Extrusion Of flexible sections and hoses,Calendaring Injection molding

PVC-S6558 *صيف*

Product Description (1)

PVC contains approximately 56 % by weight of chlorine. This polymer Possesses thermoplastic Properties. Grade S6558 has low porosity & high bulk density

Applications (2)

Pipe and fitting*

Injection moulding*

Typical Data(3)

Property	Unit	Value	Test Method
K-Value	--	65	DIN-53726
Sulphate ash	Wt % max	0.05	DIN-53568/2
Volatiles	Wt % max	0.2	ISO R-1269
Bulk density	gr/lit	600	DIN-53466
Bulk density (Residue on sieve)	Wt % min	90	DIN-53734
63 micron	Wt % max	5	DIN-53734
250 micron			
Dark resin(Particles in 250gr PVC)	No.max	30	HULS-6.7
Plasticizer acceptance	grDOD/100grPVC min	10	HULS-53417/1

Fish eyes	Number per 25cm max	5	HULS-6.9
Flowability (dia. Of funnel outlet)	Mm max	4	HULS-6.10
Viscosity number	Cm ³ /gr	105	DIN-53726
Residual VCM	ppm	1<	HULS-6.11

*Typical Values: not to be construed

as specifications

Producer:Bandar Imam Petrochemical Co

Licensor:HULS

Packing:25

Kg Plastic bag

مشخصات عمومی

وضعیت ظاهری

هنگامیکه که اجزاء با چشم غیر مسلح دیده می شوند باید الزامات زیر را برآورده سازند: سطوح داخلی و خارجی لوله ها و اتصالات باید صیقلی، تمیز و عاری از شیار، تاول، ناخالصی، خلل و فرج یا سایر ناصافیهای سطحی باشند که مانع کارایی لوله ها و اتصالات مطابق این استاندارد می شود و انتهای لوله یا اتصال باید به صورت ب پاکیزه و عمود بر محور بریده شوند

رنگ

سراسر دیواره لوله ها و اتصالات باید رنگ یکنواخت داشته باشد رنگ توصیه شده برای لوله ها و اتصالات خاکستری است

مشخصات هندسی

ابعاد مطابق با استاندارد ۹۱۱۹ بند ۳-۱ اندازه گیری می شود دمای مرجع (۲۳+۲) درجه سلسیوس است

قطر خارجی

ابعاد لوله های کاسپین پلیمر آبراهان

قطر خارجی میانگین بر حسب کاربرد باید مطابق جداول ۱ یا ۲ باشد

۱- قطر خارجی میانگین (سری متریک)

میانگین قطر خارجی		قطر خارجی اسمی	اندازه اسمی
Dem,max	Dem,min	dn	DN/OD
32/2	32	32	32
40/2	40	40	40
50/2	50	50	50
63/2	63	63	63
75/3	75	75	75
80/3	80	80	80
82/3	82	82	82
90/3	90	90	90
100/3	100	100	100
110/3	110	110	110
125/3	125	125	125
۱۴۰/۴	۱۴۰	۱۴۰	۱۴۰
۱۶۰/۴	۱۶۰	۱۶۰	۱۶۰
۱۸۰/۴	۱۸۰	۱۸۰	۱۸۰
۲۰۰/۵	۲۰۰	۲۰۰	۲۰۰
۲۵۰/۵	۲۵۰	۲۵۰	۲۵۰
۳۱۵/۶	۳۱۵	۳۱۵	۳۱۵

۲- قطر خارجی میانگین (سری بر مبنای اینچ)

میانگین قطر خارجی		قطر خارجی اسمی	اندازه اسمی
Dem,max	Dem,min	dn	DN/OD
۳۶/۵	۳۶/۲	۳۶	۳۶
۴۳/۱	۴۲/۸	۴۳	۴۳
۵۶/۱	۵۵/۸	۵۶	۵۶

۳- دوپهنی

دو پهنی بلافاصله پس از تولید اندازه گیری می شود و باید کوچکتر یا مساوی باید ۰/۰۲۴ باشد

۴- طول موثر لوله ها

مجموع طول موثر یک لوله ۱ ، و طول مادگی نباید کمتر از مقدار مشخص شده توسط تولید کننده باشد(شکل ۱)

۵- پخ زنی

در صورتی که لوله پخ زده باشد زاویه پخ زنی باید بین ۱۵ و ۴۵ درجه نسبت به محور لوله باشد ضخامت باقی مانده دیواره در انتهای لوله باید حداقل یک سوم تعیین شده باشد

۷- ضخامت دیواره(سری متریک)

ابعاد بر حسب میلیمتر

ضخامت دیواره				قطر خارجی اسمی dn	اندازه اسمی DN/OD
حوزه کاربرد BD					
Em,max	emin	Em,max	emin		
--	--	3/5	3	32	32

--	--	3/5	3	40	40
--	--	--	3	50	50
--	--	--	3	63	63
3/5	3	3/5	3	75	75
3/5	3	3/5	3	80	80
3/5	3	3/5	3	82	82
3/5	3	3/5	3	90	90
3/5	3	3/5	3	100	100
3/8	3/2	3/8	3/2	110	110
3/8	3/2	3/8	3/2	125	125
1/4	3/5	3/8	3/2	140	140
4/6	4	3/8	3/2	160	160
5	4/4	4/2	3/6	180	180
5/6	4/9	4/5	3/9	200	200
7/1	6/2	5/6	4/9	250	250
8/7	7/7	7/1	6/2	315	315

۸- ضخامت دیواره برای اتصالات چسبی (سری متریک)

ابعاد بر حسب میلیمتر

ضخامت دیواره مادگی ها		ضخامت دیواره		قطر خارجی اسمی dn	اندازه اسمی DN/OD
حوزه کاربرد		حوزه کاربرد			
BD	B	BD	B		
e2.min	e2.min	emin	emin		
--	2 *)	--	3	32	32
--	2 *)	--	3	40	40
--	2 *)	--	3	50	50
--	2 *)	--	3	63	63
2 *)	2 *)	3	3	75	75
2/3	2/3	3	3	80	80
2/3	2/3	3	3	82	82
2/3	2/3	3	3	90	90
2/3	2/3	3	3	100	100
2/4	2/4	3/2	3/2	110	110
2/4	2/4	3/2	3/2	125	125
2/6	2/4	3/5	3/2	140	140
3	2/4	4	3/2	160	160
3/3	2/7	4/4	3/6	180	180

3/7	2/9	4/9	3/9	200	200
4/7	3/7	6/2	4/9	250	250
5/8	4/7	7/7	6/2	315	315

شوند $e=065$ *

این نوع اتصالات فقط در سیستم چسبی استفاده می شوند و باید مطابق آن نشانه گذاری

برای اتصالات چسبی ، کاهش ۵ درصدی ضخامت دیواره ناشی از تکان خوردن ماهیچه مجاز است در چنین حالتی میانگین دو ضخامت دیواره مقابل باید مساوی یا بیشتر از مقادیر مشخص شده ۶ بر حسب کارکرد باشد

۹- ضخامت دیواره اتصالات چسبی (سری بر مبنای اینچ)

ابعاد بر حسب میلیمتر

اندازه اسمی DN/OD	قطر خارجی اسمی dn	ضخامت دیواره حوزه کاربرد	ضخامت دیواره حوزه کاربرد
36	36	3	2/3
43	43	3	2/3
56	56	3	2/3
روی اتصال قید شود برای قالب های موجود مقادیر زیر برای ضخامت دیواره مجاز است به شرطی که مقدار انحراف برای			
	۳۶	۲/۷	۲
	۴۳	۲/۷	۲
	۵۶	۲/۷	۲

۱۰- قطرها و طول های نرگی و مادگی چسبی (سری متریک)

اندازه اسمی DN/OD	قطر خارجی اسمی dn	میانگین قطر خارجی نرگی		میانگین قطر خارجی مادگی	
		Dem,max	Dem,min	Dsm,max	Dsm,min
32	32	32/2	32	32/4	32/1
40	40	40/2	40	40/4	40/1

30	50/4	50/1	50/2	50	50	50
30	50/4	50/1	50/2	50	50	50
36	63/4	63/1	63/2	63	63	63
			75/3			
40	75/5	75/2	80/3	75	75	75
42	80/5	80/2	82/3	80	80	80
43	82/5	82/2	90/3	82	82	82
46	90/5	90/2	/3	90	90	90
46	100/5	100/2	100	100	100	100
48	110/6	110/2	/3	110	110	110
51	125/7	125/2	110	125	125	125
54	140/8	140/3	/3	140	140	140
			125			
58	160/8	160/3	/4	160	160	160
60	180/8	180/3	140	180	180	180
60	200/9	200/4	/4	200	200	200
60	250/9	250/4	160	250	250	250
60	316	315/5	/4	315	315	315
			180			
			/5			
			200			
			/5			
			250			
			/6			
			315			

مشخصات مکانیکی لوله ها

پارامترهای آزمون		الزامات	مشخصات آزمون
D25	نوع ضربه زن برای :		مقاومت ضربه
D90	ارتفاع سقوط ضربه زن	TIR ۱۰ درصد	(روش گردش ساعت)
در صورت کاربرد جدول ۱۵ یا ۱۶ را ببینید	محیط آماده سازی		مطابق با استاندارد بند ۳-۸

آب صفر درجه سلسیوس	دمای آزمون و آماده سازی		
صفر درجه سلسیوس	دمای آزمون و آماده		مقاومت ضربه

جرم ضربه زن:	سازي	حداکثر یک شکست زیر	(روش پلکانی)
	برای	M ۵/۰	مطابق با استاندارد
۱/۲۵ kg			بند ۳-۱۵
2/00			
2/50			
3/20			
4/00			
5/00			
6/30			
8/00			
8/00			
10/00			
12/50			

اگر تولید کننده استفاده از آزمون غیر مستقیم مطابق با استاندارد ۹۱۱۹ بند ۳-۱۸ را انتخاب کند در اینصورت دمای آزمون (۲۳+۲) درجه سلسیوس خواهد بود

۱۲- ارتفاع ها و جرم های سقوط برای مقاومت ضربه (سری متریک)

ارتفاع سقوط ضربه زن	جرم ضربه زن kg	قطر خارجی اسمی dn	اندازه اسمی DN/OD
۶۰۰	۰/۵	۳۲	۳۲
۸۰۰	۰/۵	۴۰	۴۰
۱۰۰۰	۰/۵	۵۰	۵۰
۱۰۰۰	۰/۸	۶۳	۶۳
۱۰۰۰	۰/۸	۷۵	۷۵
۱۰۰۰	۰/۸	۸۰	۸۰
۱۰۰۰	۰/۸	۸۲	۸۲
۱۲۰۰	۰/۸	۹۰	۹۰
۱۲۰۰	۰/۸	۱۰۰	۱۰۰
۱۶۰۰	۱	۱۱۰	۱۱۰
۲۰۰۰	۱/۲۵	۱۲۵	۱۲۵
۱۸۰۰	۱/۶	۱۴۰	۱۴۰
۲۰۰۰	۱/۶	۱۶۰	۱۶۰
۱۸۰۰	۲	۱۸۰	۱۸۰
۲۰۰۰	۲	۲۰۰	۲۰۰
۲۰۰۰	۲/۵	۲۵۰	۲۵۰

مشخصات فیزیکی اتصالات

مشخصه	الزامات	شرایط آزمون	روش آزمون
دمای نرمی و یکات	بزرگتر یا مساوی با ۷۹ درجه سیلسیوی	باید مطابق با استاندارد بند ۲-۳ باشد	مطابق با استاندارد بند ۳-۲
اثرات حرارت دهی	(۲) و	دما ۱۵۰ درجه	
		زمان حرارت دهی	روش a مطابق با استاندارد بند ۳-۹ هوا
<p>۱) الف- در محدوده شعاع ۱۵ برابر ضخامت دیواره اطراف نقطه تزریق عمق ترک ها، لایه لایه شدن تاول ها نباید از ۵۰ درصد در آن نقطه تجاوز کند</p> <p>ب) در محدوده فاصله ۱۰ برابر ضخامت دیواره از ناحیه دیافراگم، عمق ترک ها لایه لایه شدن یا تاولها از ۵۰ درصد ضخامت دیواره در آن نقطه تجاوز کند</p> <p>پ) در محدوده فاصله ۱۰ برابر ضخامت دیواره از دروازه حلقوی طول ترک ها نباید از ۵۰ درصد ضخامت دیواره در آن نقطه تجاوز کند</p> <p>ت) خط جوش نباید بیشتر از ۵۰ درصد ضخامت دیواره در خط باز شود</p> <p>ث) در سایر بخش های سطح، عمق ترک ها و لایه لایه شدن نباید از ۳۰ درصد ضخامت دیواره در آن نقطه تجاوز کند تاول ها نیز از طولی ۱۰ برابر ضخامت دیواره نباید تجاوز کنند</p> <p>۲) پس از برش سراسری اتصالات سطوح برش خورده هنگامی که با چشم غیر مسلح دیده می شوند نباید هیچ ذره خارجی را نشان دهند.</p>			

آزمایشگاه کنترل کیفی کاسپین پلیمر آبراهان

این شرکت با بهره گیری از آزمایشگاه مجهز و پرسنل مجرب کلیه مراحل تولید را از انتخاب مواد اولیه - مواد افزودنی - فرمولاسیون و طرز ساخت مواد مصرفی - شرایط و کیفیت تولید در بخش های مختلف تولید و بالاخره بسته بندی و انبار محصولات کنترل و با استانداردهای ملی و اروپایی مطابقت می دهد

شرکت کاسپین پلیمر آبراهان افتخار دارد لوله های پی وی سی خود را با گواهینامه استاندارد ملی به بازار ارائه می نماید.

تجهیزات آزمایشگاهی کاسپین پلیمر آبراهان

* دستگاه آزمون ضربه

* دستگاه تعیین دانسیته محصول

* دستگاه تعیین دانسیته پودر

* دستگاه نقطه نرمی

دستگاه آزمون فشار هیدرواستاتیک (بلند مدت و کوتاه مدت)

دستگاه آنالیز مش

آون حرارتی

دستگاه

طبق استانداردهای ملی ایران به شماره های ۹۱۱۸-۹۱۱۹ بایستی حداقل میزان وزنی پودر پی وی سی در لوله ۸۰٪ و در اتصالات ۸۵٪ وزن کل محصول باشد بنابراین سایر مواد مانند پرکننده ها، استابلایزرها، روان کننده ها و در لوله حداکثر ۲۰٪ و در اتصالات ۱۵٪ باشد

آزمونهایی که بر روی مواد اولیه انجام می شود

* آزمون دانسیته پودر

* آزمون ذرات تیره در پودر

* آزمون مقاومت حرارتی استابلایزرها

* آزمون

* آزمون اندازه ذرات پودر کربنات کلسیم

* آزمون پوشش دار بودن کربنات کلسیم

ردیف	نام آزمون	استاندارد ۹۱۱۷	استاندارد ۹۱۱۸	استاندارد ۹۱۱۹
۱	چگالی	*		
۲	اثر بر آب آشامیدنی	*		
۳	رنگ	*	*	*

		*	ماتی	۴
*	*	*	ضربه لوله	۵
	*		ضربه اتصالات	۶
*	*	*	دمای vicate	۷
*	*	*	برگشت حرارتی	۸
*	*	*	DCMT	۹
*	*	*	فشار هیدرواستاتیک بلند مدت	۱۰
		*	فشار هیدرواستاتیک کوتاه مدت	۱۱
		*	اضافی VCM	۱۲
*	*		درصد رزین	۱۳
*	*		اثر حرارت دهی اتصالات	۱۴
*	*	*	آب بندی	۱۵
*	*	*	هوابندی	۱۶
*	*	*	چرخه دمای بالا	۱۷
*	*	*	کیپ بودن ترکیبی	۱۸
*	*	*	کارایی بلند مدت و اشتر TPE	۱۹
*	*	*	نشانه گذاری	۲۰

استانداردها :

گروه تولیدی کاسپین پلیمر آبراهان خود را ملزم به رعایت این استانداردها می داند:

۱- استاندارد ملی ایران ۲۴۱۲ سال ۱۳۶۳ روش اندازه گیری ابعاد لوله های پلاستیکی

۲- استاندارد ملی ایران ۲۴۱۲ سال ۱۳۶۳ پلاستیک ها-لوله و اتصالات گرمانرم-تعیین دمای نرمی و یکتات -روش آزمون

۳- استاندارد ملی ایران ۴-۷۱۷۵ : سال ۱۳۶۳ پلاستیک ها-لوله های پلی اتیلنی مور استفاده در آبرسانی -اندازه گیری مقاومت و رفتار ترکیبگی لوله در برابر فشار داخلی روش آزمون

۴- استاندارد ملی ایران ۷۶۷۱: سال ۱۳۶۳/۱۳۶۳ پلاستیک ها- لوله های گرما نرم-اندازه گیری برگشت طولی-روش آزمون

۵ EN 580:1994, Plastic Ppping systems-Unplasticized Poly (vinl chloride) (PVC-U) pipe-Test method

For resistance to dichloromethane temperature (DCMT)

6- EN 681:1:1996 Elastomeric seals-Material requirements for pipe joint seals used in water and drainage

Applications-Part 1: Vulcanized rubber

7- EN 681:2:1996 Elastomeric seals-Material requirements for pipe joint seals used in water and drainage

Applications-Part 1: Thermoplastic elastomer

- 8- EN 744:1995 Plastic Piping and ducting systems- Thermoplastic pipes-Test method for resistance to external blows by the round-the-clock method
- 9- EN 580:1994, Plastic Piping systems-Injection- moulded thermoplastic fitting-Test method for visually assessing effects of heating
- 10- EN 1053:1995, Plastic Piping systems-Thermoplastic piping systems for non-Pressure applications
Test method for watertightness.
- 11- EN 1054:1995, Plastic Piping systems, Thermoplastic piping systems for soil and waste discharge-Test method for airtightness
- 12- EN 1054:1995, Plastic Piping systems- Thermoplastic piping systems for soil and waste inside buildings- Test method for resistance to elevated temperature cycling
- 13- EN 1277:1996 Plastic Piping systems- Thermoplastic piping systems for buried non-Pressure applications- Test method for leak tightness of elastomeric sealing ring type joints
- 14- EN 1401:1998 Plastic Piping systems for non-Pressure underground drainage and sewerage
Unplasticized poly (vinyl chloride) (PVC-U) pipes-Part 1: Specifications for pipes, fittings and the system.
- 15- EN 1411:1996, Plastic Piping and ducting system-- Thermoplastic pipes- Determination of resistance to external blows by the staircase method.
- 16- EN 1905:1998 , Plastic Piping systems -Unplastic poly (vinyl chloride)(PVC-U) pipes, fittings and materials- Method for assessment of the PVC content based on total chlorine content.
- 17- EN 1989:1995 , Thermoplastic piping and ducting systems-Joints for buried non-Pressure applications .Test method for long-term sealing Performance with Thermoplastic elastomer (TPE) seals by

روش اتصال با چسب :

ابتدا با یک پارچه نرم و خشک سطوح اتصال را تمیز کرده تا عاری از هرگونه آلودگی بخصوص چربی باشند سپس با دقت سطوح را بطور جداگانه با استفاده از یک قلم موی معمولی به چسب پی وی سی مخصوص آغشته کرده و فرصت می دهیم تا اندکی خشک شوند بهتر آن است که حرکت قلم مو از داخل به خارج درجهت طولی بوده و توصیه نمی شود که به صورت دورانی این کار انجام شود سپس لوله را یکباره داخل اتصال قرار دهید و به مدت حداقل ۵ دقیقه در جای خود ثابت نگه دارید تا چسب آن محکم شود

خصوصیات اساسی سیستم فاضلاب و نقش آن

یک سیستم اصولی فاضلاب که بتواند بطور کامل و صحیح فاضلاب را از تمام سرویس های بهداشتی و تجهیزات موجود در آن جمع آوری کرده و آن را به نقاط تعیین شده مانند شبکه فاضلاب شهری و مخازن سپتیک منتقل نماید از ملزومات هر ساختمان باشد در اکثر موارد منظور از فاضلاب:

* پاب های مرتبط با سرویس های بهداشتی نظیر توالت، بیده، حمام و دیگر تجهیزات موجود در ساختمان

پساب های مربوط به آماده سازی غذا، پخت و پز و شستشو می باشد

زمانی می توان یک سیستم فاضلاب ساختمانی را اصولی و منطب *ق با ضوابط خواند که علاوه بر انتقال فاضلاب به محل های مورد اشاره دارای ویژگیهای زیر هم باشد:

- به حداقل رسانیدن امکان گرفتگی، انسداد و نشت

- ممانعت از ورود گازهای آلوده و بوهای ناخوشایند فاضلاب به درون ساختمان در همه شرایط

- مجهز بودن به لوله های هواکش

- دارا بودن امکانات بازدید، پاک کردن و زدودن گرفتگی های احتمالی در صورت نیاز

- حفظ کارائی در شرایط نشت و لرزش ساختمان

در اغلب کشورهای جهان اصول و ضوابطی، به منظور دوری از مشکلات و خسارات ناشی از سیستم های غیراصولی و همچنین کاستن و مقابله با تهدید بهداشت و سلامت عمومی ناشی از ضایعات فاضلاب، تدوین شده اند : که با تغییراتی اندک به صورت مقررات ملی در آمده ان.

اجزاء تشکیل دهنده سیستم فاضلاب

معمولاً در یک سیستم فاضلاب در ساختمان های مسکونی شبکه ای از لوله ها، اتصالات گوناگون و دریچه های بازدید، بر اساس محاسبات و نقشه های حساب شده به یکدیگر متصل گردیده و در نهایت پساب مرتبط با تجهیزات و سرویس های بهداشتی واقع در ساختمان را جمع آوری و به خارج از محیط ساختمان و نقاط تعیین شده هدایت می نماید

بطور خلاصه ترتیب قرار گرفتن اجزاء در یک سیستم فاضلاب به این شرح است :

سیفون()، لوله جانبی فاضلاب()، لوله قائم فاضلاب()، لوله اصلی تخلیه ()،(لوله است در وضعیت افقی واقع در پایین ترین سطح بنا که همه پساب های ساختمان را به محل تعیین شده انتقال می دهد) و سیفون بازدید واقع در محل وصل سیستم به شبکه عمومی فاضلاب، شبکه های فرعی، مخازن سپتیک و نظایر آن

بطور معمول در ساختمانهای چند طبقه شبکه دیگری از لوله و اتصالات برای جلوگیری از تغییرات فشار درون سیستم فاضلاب که در اصطلاح سیستم تهویه فاضلاب نامیده می شود وجود دارد اجزاء این سیستم اغلب شامل لوله ای جانبی هواکش، لوله قائم هواکش، و در مواردی دریچه تنظیم فشار می باشد.

سیفون : سیفون در واقع نوعی اتصال می باشد که با نگهداری عمق معینی از آب در داخل مجرای خود مانند یک مسیر یکطرفه عمل نموده و مانع از ورود گازهای فاضلابی به درون ساختمان می شود با وجود تنوع سیفون ها در شکل ظاهری نقش اصلی آنها در یک سیستم فاضلاب یکسان است

وجود یک سیفون با عمق آب بند مناسب در کلیه داخل ساختمان ضروری است تمامی تجهیزات و سرویس های بهداشتی در شرایط متعارف کاری باید بتوانند عمق آب بند خود را حداقل در حد ۲۵ میلیمتر حفظ نمایند این نکته از جمله اصولی ترین و در عین حال ابتدایی ترین شرایط هر سیستم فاضلاب می باشد که در صورت عدم توجه به آن ، حالت آب بند ممکن است در اثر افت فشار درون سیستم ، خالی شدن خود بخود سیفون ها و سایر عوامل از میان رفته و ورود گازهای فاضلابی به درون ساختمان مشکلات خاصی را برای ساکنین آن پدید آورد بعضی از سرویسهای بهداشتی سیفون سرخود هستند که در آن صورت نیازی به در نظر گرفتن سیفون برای آنها وجود ندارد

لوله های جانبی فاضلاب :

لوله های جانبی فاضلاب لوله هایی هستند که از طریق سیفون ها به تجهیزات و سرویس های بهداشتی وصل بوده و در وضعیت افقی با شیبی معین پساب آنها را به یک لوله جانبی دیگر و یا به لوله قائم فاضلاب هدایت می نمایند

شکل ۳ : نمایش ورود لوله های جانبی متقابل به لوله قائم فاضلاب نحوه قرار گرفتن لوله های جانبی فاضلاب باید به گونه ای باشد که از طریق تولید جریان متقاطع، عبور جریان از دیگر لوله جانبی وارد به همان لوله قائم مختل شود

بدین منظور بهتر است در صورت هم اندازه بودن قطر لوله های جانبی متقابل وارد شده به یک لوله قائم فاضلاب و کمتر بودن این قطر از ۶۳ میلیمتر:فاصله محور این لوله ها به این ترتیب در نظر گرفته شود(شکل ۷)

شکل ۷: وارد شدن لوله های جانبی متقابل به لوله قائم فاضلاب

- ۱۱۰ میلی متر در صورتی که قطر لوله قائم فاضلاب ۹۰ میلی متر باشد

- ۲۵۰ میلی متر در صورتی که قطر لوله قائم فاضلاب ۱۶۰ میلیمتر باشد

- در ساختمان های بیش از ۵ طبقه چنانچه پساب سرویس های طبقه همکف به لوله اصلی تخلیه کننده نریزد، پایین ترین لوله جانبی باید به یک لوله قائم مجزا متصل شود.

- در ساختمان های بیش از ۲۰ طبقه علاوه بر لوله های جانبی طبقه همکف، لوله های جانبی طبقه اول هم باید به یک لوله قائم مجزا متصل شوند.

لوله های جانبی مرتبط با توالیت در طبقه همکف را به شرطی می توان به طور مستقیم به لوله اصلی تخلیه کننده وصل نمود که فاصله تاج سیفون آن تا کف لوله اصلی تخلیه بیش از ۱/۵ متر باشد.

لوله های قائم فاضلاب :

لوله قائم فاضلاب لوله ای است که پس از های مرتبط با لوله های جانبی فاضلاب به آن وارد می شود

هر لوله قائم نهایتاً به یک لوله اصلی تخلیه کننده که افقی بوده و بطور معمول در پایین ترین سطح بنا قرار دارد وارد می شود اتصال هر لوله قائم فاضلاب با لوله اصلی تخلیه باید با بزرگترین شعاع ممکن صورت گیرد و در هیچ شرایطی این شعاع نباید از ۲۰۰ میلی متر کمتر باشد.

شکل : نحوه استقرار منظم لوله های قائم فاضلاب و هواکش در یک طرح

لوله های جانبی هواکش :

نقش لوله های جانبی هواکش، جلوگیری از نوسان فشار در داخل سیستم فاضلاب و حفظ آب بند سیفون ها می باشد. این لوله ها، لوله های جانبی فاضلاب را به لوله قائم فاضلاب و یا لوله قائم هواکش متصل می کنند :

نحوه قرار گرفتن لوله های جانبی هواکش بستگی به شرایط طرح دارد. به عنوان مثال در مکانهایی مانند هتل ها و یا بیمارستان ها که از لحاظ کاربرد تعدادی سرویس بهداشتی در محوطه محدود یک اتاق نصب می شوند اگر طول لوله های جانبی فاضلاب از حد معینی تجاوز نماید امکان از بین رفتن حالت آب بند سیفون ها و ورود هوای فاضلاب به درون اتاق وجود خواهند داشت بنابراین تجهیز نمودن سیستم به لوله های جانبی تهویه الزامی خواهد بود جزئیات بیشتری در این مورد در مبحث ضوابط و اصول طراحی ارائه خواهد شد.

لوله قائم هواکش :

در مواردی که امکان ورود جریانی بیش از حد پیش بینی شده به لوله قائم فاضلاب وجود دارد (مانند ساختمان های چند طبقه به دلیل بیشتر بودن تعداد واحد ها) در اثر افت فشار درون سیستم، احتمال نشت آب، از بین رفتن حالت آب بند سیفون ها و ورود هوای آلوده به درون ساختمان وجود خواهد داشت. راه حل رفع این مشکل تجهیز سیستم به یک لوله قائم هواکش مستقل، که لوله های جانبی هواکش بتوانند به آن ارتباط داده شوند، می باشد.

توصیه می شود در ساختمان های تا ۱۰ طبقه قطر لوله قائم هواکش حداقل ۵۰-۴۰ میلی متر و در ساختمان های بلندتر حداقل ۷۰-۵۰ میلی متر باشد.

لوله قائم هواکش در حد پایینی به پایه لوله قائم فاضلاب یعنی قسمت زیر پایین ترین شاخه ورودی متصل شده و بخش انتهایی آن می تواند به بخش فوقانی لوله قائم فاضلاب در بالای آخرین شاخه ورودی وصل شده و یا بطور مستقل ادامه یافته و به فضای باز منتهی می شود.

اگر امکان ورود و یا افتادن اجسام خارجی به داخل لوله وجود دارد، توصیه می شود که حد فوقانی لوله های تهویه توسط شبکه های توری پوشانیده شود. باید دقت نمود که هیچ گونه مانعی در برابر جریان هوا بوجود نیاید.

ضوابط و اصول طراحی سیستم فاضلاب

در طراحی هر سیستم فاضلاب آگاهی از بعضی خصوصیات سیستم فاضلاب ضروری است. برخی از این نکات فاکتور (واحد دبی) تهویه، انبساط ناشی از حرارت و مهار نمودن اصولی اجزاء سیستم می باشند.

نکته اساسی که در طراحی هر سیستم فاضلاب آگاهی از میانگین حجم پسایی است که از طریق هر یک از لوازم و یا سرویس های بهداشتی به درون مجاری وارد می شود برای سهولت در محاسبات، میانگین کمترین میزان دبی را که به دستشویی تعلق داشته و حدود ۰/۲۵ لیتر بر ثانیه است به عنوان واحد به عنوان (واحد دبی) انتخاب کرده و بقیه تجهیزات و سرویس های بهداشتی را با آن مقایسه می نمایند. برای مثال تعداد واحد دبی برای ماشین ظرفشویی معادل ۴ و در توالی برابر با ۱۰ است

تعداد واحد دبی و میزان جریان برای لوازم و سرویس های بهداشتی متعارف در جدول شماره ۲ آورده شده است.

جدول شماره ۲:

تعداد واحد دبی و میزان جریان در تجهیزات و سرویس های بهداشتی:

نوع وسیله یا سرویس بهداشتی	تعداد واحد دبی	میزان جریان
دستشویی	۱	۰/۲۵
سینک	۲	۰/۵
بیده	۲	۰/۵
زیردوشی	۲	۰/۵
وان	۴	۱
سینک دارای خرد کن ضایعات	۴	۱
ماشین ظرفشویی	۴	۱
ماشین لباسشویی تا ۶ کیلوگرم	۴	۱
سینک دو کاسه ای	۴	۱
کفشور	۴	۱
ماشین لباسشویی ۱۲-۶ کیلوگرمی	۴	۱/۵
ماشین ظرفشویی صنعتی	۴	۱/۵
سینک های بزرگ (هتل ها و رستوران ها)	۴	۱/۵
توالی فرنگی و ایرانی	۴	۲/۵
ماشین لباسشویی صنعتی	۱۰	۲/۵
کفشورهای بزرگ	۱۰	۲/۵

حرکت پساب در درون مجاری سیستم فاضلاب حرکتی است آزاد و تابع نیروی ثقل، لذا باید طراحی به گونه ای انجام شود که در هیچ شرایطی بخشی از لوله ها و اتصالات بطور کامل از فاضلاب پر نشود، زیرا در آن حالت جریان از آزاد به تحت فشار تبدیل شده و در بخشی

دیگر از سیستم فشار منفی بوجود می آید. در هر صورت فشار بوجود آمده معمولاً بیش از ۲/۵ میلی بار یا به عبارتی تقریباً نصف عمق آب بند متداول در سیفون ها می باشد.

انتخاب قطر لوله ها

لوله های جانبی

(واحد دبی) فاکتوری است که مستقیماً در انتخاب قطر همه لوله های به کار رفته در سیستم فاضلاب اثرگذار است با توجه به این فاکتور و با استفاده از جداول ۳ و ۴ می توان مناسب ترین قطر را برای لوله های جانبی فاضلاب و هواکش در سیستم های دارای هواکش مستقل و یا بدون هواکش مستقل انتخاب نمود

جدول شماره ۳

قطر لوله جانبی	میزان جریان	حداکثر واحد دبی مجاز
۴۰	۰/۲۵	۱
۴۰	۰/۲۵	۲
۵۰	۰/۵	۲
۷۰	۱/۵	۶
۱۰۰	۲/۵	۱۰

جدول شماره ۴:

راهنمای انتخاب قطر لوله های جانبی و لوله های تهویه در سیستم های دارای هواکش مستقل

قطر لوله جانبی	حداکثر واحد دبی مجاز	میزان جریان	قطر لوله هواکش
۱	۰/۲۵	۴۰	۳۲
۲	۰/۲۵	۴۰	۳۲
۲	۰/۵	۵۰	۴۰
۶	۱/۵	۷۰	۵۰
۱۰	۲/۵	۱۰۰	۵۰-۷۰

قطر لوله های جانبی که فقط به یک وسیله یا سرویس بهداشتی متصل می شوند باید حداقل دارای قطری معادل قطر سیفون آن سرویس باشند

اما در شرایطی که لوله های جانبی به چندین سرویس مرتبط بوده و در عین حال فاقد هواکش باشند باید با معیارهای جدول شماره ۵ مطابقت کنند

جدول شماره ۵

نام سرویس بهداشتی	حداقل قطر لوله	حداکثر طول لوله	شیب میلی متر بر متر
ظرفشویی			
ظرفشویی			
وان			
وان			

دستشویی	۳۲	۱/۷	۲۲-۱۸ برای طول های کمتر میزان شیب از نمودار شماره ۱ بدست می آید
دستشویی	۴۰	۳	۱۸-۴۴
توالت	۷۰-۱۰۰	۶	حداقل ۱۸
بیده	۴۰	۳	۱۸/۴۴

طول شش متر مربوط به مواقعی است که لوله جانبی فقط به یک توالت وصل شود. این طول حداکثر تا ۱۵ متر و اتصال حداکثر به هشت دستگاه توالت قابل افزایش است

جدول شماره ۶

راهنمای انتخاب قطر لوله قائم در سیستم بدون هواکش مستقل

قطر لوله قائم فاضلاب	حداکثر QT مجاز	حداکثر QP مجاز
۷۰	۷	۲
۱۰۰	۷۰	۴/۲
۱۲۵	۱۰۰	۵
۱۶۰	۴۰۰	۱۰

جدول شماره ۷

راهنمای انتخاب قطر لوله قائم فاضلاب و لوله هواکش در سیستم دارای هواکش مستقل

قطر لوله قائم فاضلاب	حداکثر QT مجاز	حداکثر QP مجاز	قطر لوله قائم هواکش
۱۰۰	۶۴	۴/۲	۵۰
۱۰۰	۱۵۰	۵/۹	۷۰
۱۲۵	۲۰۰	۷	۱۰۰
۱۶۰	۸۰۰	۱۴	۱۰۰

جدول شماره ۸

راهنمای انتخاب قطر لوله قائم فاضلاب و لوله هواکش در سیستم های دارای هواکش های جانبی و مستقل

قطر لوله قائم فاضلاب	حداکثر QT مجاز	حداکثر QP مجاز	قطر لوله قائم هواکش
۱۰۰	۱۰۰	۵/۴	۵۰
۱۰۰	۲۴۰	۷/۶	۷۰
۱۲۵	۳۰۰	۹	۱۰۰
۱۶۰	۱۲۰۰	۱۸	۱۰۰

با دقت در جدول ۶، ۷ و ۸ دیده می شود که وجود سیستم هواکش مناسب در شبکه فاضلاب عنلاً ظرفیت لوله قائم فاضلاب را افزایش می دهد که در نتیجه عبور جریان با سهولت بیشتری میسر می شود

دو اصلی که باید همیشه مورد توجه قرار گیرد این است که قطر لوله قائم فاضلاب هرگز نباید از قطر بزرگترین سیفون به کار رفته در سیستم کمتر باشد و مجاری و لوله های موجود در سیستم فاضلاب در امتداد مسیر خود هرگز نباید کاهش قطر داشته باشد.

لوله اصلی تخلیه کننده :

لوله های است که پساب تمامی تجهیزات و سرویس های بهداشتی ساختمان از طریق لوله قائم فاضلاب به آن وارد شده و به وسیله آن به محل های تعیین شده مانند شبکه فاضلاب عمومی، مخازن سپتیک و غیره هدایت می شود.

در طراحی سیستم، وضعیت این لوله که حالت افقی دارد باید به ساده ترین وجه باشد، به عبارتی دیگر مسیر حتی الامکان مستقیم و یا دارای انحنای اندک بوده و تغییرات جهت و شیب در آن حداقل باشد. اگر به ناچار از زانو استفاده شده باشد، زانوها باید در نزدیک ترین درجه بازدید قرار گرفته و دارای بیشترین شعاع باشند.

شاخه های جانبی وارد به لوله اصلی (در صورت وجود) می یابد به صورت اریب و در جهت جریان متصل شوند. در مواقعی که لوله اصلی از زیر ساختمان عبور می کند لازم است که حداقل به ضخامت ۱۰۰ میلی متر روی آن شن ریز ریخته شود تا فشارهای وارده را خنثی نماید.

لوله اصلی تخلیه باید گنجایش و توانایی کافی برای حمل آسان جریان را دارا باشد. میزان جریان در این لوله به تعداد واحدهای مسکونی و همچنین نوع و تعداد تجهیزات و سرویس های بهداشتی موجود در آنها بستگی دارد. ظرفیت این لوله به قطر و شیب آن بستگی دارد.

حداقل قطر ۱۰۰ میلی متر مربوط به لوله های تخلیه ای مرتبط با بیش از یک واحد مسکونی و حداقل قطر ۱۶۰ میلی متر مربوط به لوله های تخلی ای مرتبط با بیش از ۱۰ واحد مسکونی می باشد. حدود جریان در هر ساختمان بر اساس تعداد واحدها در جدول شماره ۱۰ ارائه شده است. در هر صورت حداقل قطر لوله های اصلی تخلیه در مورد فاضلاب سبک ۷۰ میلی متر و برای فاضلاب سنگین و توالت ها حداقل ۱۰۰ میلی متر است

حداقل شیب لوله اصلی تخلیه کننده با توجه به حداکثر جریان برای قطرهای مختلف همراه با حداکثر ظرفیت در جدول شماره ۹ ارائه شده است

تهویه سیستم فاضلاب :

پیدایش نوسان فشار در داخل سیستم فاضلاب از مواردی است که باعث اختلال در جریان پساب و پیامدهای نامطلوب دیگری می شود. برقرار نمودن تهویه کامل با استفاده از لوله های هواکش از اقدامات مهمی است که به منظور جلوگیری از این مورد می توان انجام داد

برای درک بهتر موضوع به شکل شماره ۹ دقت نمائید. در این مدل به منظور هر چه ساده تر نمایش دادن موضوع فرض شده است که لوله قائم فاضلاب در طبقات مختلف فقط با توالت ها ارتباط دارد.

هنگامی که آب فلاش تانک طبقه چهارم به داخل کاسه توالت تخلیه شود لوله واقع در زیر آن را فوراً از پساب پر کرده به طرف پایین جریان یافته و دقیقاً مانند یک پیستون عمل خواهد کرد بنابراین پس از عبور از مقابل هر انشعاب در بخش های بالایی مکش و در بخش های پایینی لوله فشار تولید می کند. مثلاً اگر پیستون در موقعیت الف باشد مکش بوجود آمده باعث می شود که آب بند سیفون توالت طبقه چهارم در اثر تخلیه آب مختل گردد و در مورد طبقات زیرین نیز فشار بوجود آمده در سیستم آب بند سیفون ها را مختل می سازد. هر چند که علت اختلال در یکی مکش و در دیگری فشار است اما نتیجه یکسان است یعنی از میان رفتن عمق آب بند و ورود هوای آلوده فاضلاب به درون ساختمان، البته شدت این پدیده به عمق آب بند سیفون ها بستگی دارد و چنانچه یک سیفون نتواند عمق آب بند خود را در حد تعریف شده ای نگهدارد طبعاً اثرات پدیده فوق در آن به مراتب بیشتر خواهد بود.

قطر لوله قائم فاضلاب نیز از عوامل دیگری که در صورت وجود بر پدیده فوق موثر است به عبارتی دیگر چنانچه قطر لوله قائم فاضلاب به اندازه کافی بزرگ نباشد و یا آنکه پس از اتصال به آخرین انشعاب در همانجا خاتمه یافته و به خارج و به پشت بام امتداد داده نشود احتمال مختل شدن حالت آب بند سیفون ها افزایش خواهد یافت باید توجه داشت که همیشه در لوله قائم فاضلاب فقط آب در جریان نیست بلکه گاه به دلیل وجود مواد اضافی مایع عبوری ممکن است به تعبیری حالت نیمه جامد داشته باشد به همین دلیل مایع از درون پیچ و خم های سیفون ها چندان به راحتی عبور نکرده و همواره گرایشی برای ته نشینی و رسوب در داخل سیفون ها وجود خواهد داشت

با توجه به این نکات

هیچ گاه نباید سیفون را در محل وصل باید دارای بزرگترین شعاع ممکن باشد که غالباً برای تامین آن از دو عدد زانویی ۴۵ درجه استفاده می شود.

نصب دریچه بازدید در هر کجا که تغییر جهت وجود دارد، بمنظور برطرف کردن گرفتگی احتمالی از دیگر نکات مهمی است که باید در نصب مورد توجه قرار گیرد. از دیگر پدیده هایی که باعث بروز شرایط نامطلوب در سیستم های فاضلاب می شود، مکش خود بخود است که در صورت طولیل بودن بیش از حد لوله های جانبی متصل به تجهیزات و سرویس های بهداشتی اتفاق می افتد

فشار منفی در یک لوله عبارت است از ایجاد مکش در بخش های پشت لوله و تخلیه شدن آب سیفون های موجود در آن قسمت، هنگامی که پساب بخشی از لوله جانبی را کاملاً پر نماید عبور آن موجب پیدایش فشار منفی می شود. هر قدر طول لوله جانبی بیشتر و قطر آن کمتر باشد شدت پدیده مکش خود بخود بیشتر خواهد بود.

تجهیز سیستم فاضلاب به یک تهویه مناسب راه حل مشکلات فوق است

در این سیستم های فاضلاب بدون هواکش و یا دارای هواکش غیراصولی، علاوه بر ورود هوای آلوده فاضلاب به داخل ساختمان، انتشار صدا نیز زیاد است. در چنین سیستم هایی عبور آب با صدای خرخر مانند همراه است و این صدا نشان دهنده خطر پیدایش مکش خود بخود در سیفون، ذریعته محتمل است. تکان خوردن و موج شدن سطح آب در یک سیفون توالت و یا دستشویی پر از آب در شرایطی که آب سرویس دیگری در حال تخلیه شدن است باز هم نشانه عدم کفایت سیستم تهویه است. این حالت در شکل شماره ۱۰ نشان داده شد. در این شکل به اختلاف سطح آب در سیفون ها توجه نمائید.

از نظر کلی در سیستم های فاضلاب ساختمانی سه نوع سیستم هواکش می تواند وجود داشته باشد که عبارتند از: سیستم های ابتدایی (فاقد هواکش مستقل)، سیستم های دارای هواکش مستقل و سیستم های دارای تهویه ثانویه.

موقعیت لوله هواکش

نصب دریچه های بازدید

دریچه های بازدید در هر کجا که تغییر جهت وجود دارد، بمنظور برطرف کردن گرفتگی احتمالی نصب می شوند. از خصوصیات بارز دریچه های بازدید که اصولی نصب شده اند در دسترس قرار داشتن آنهاست به نحوی که استفاده از ابزارهای مخصوص پاک کردن و رفع گرفتگی مجاری به سادگی میسر باشد. فاصله این دریچه ها از دیوار مقابل خود نباید کمتر از ۴۵ سانتیمتر باشد.

آب بندی کامل و عدم امکان خروج هوا و پساب حتی به میزان اندک از آن از دیگر نکات دریچه های بازدید است. همچنین جلوگیری از یخ زدگی در شرایط و موقعیت های خاص در مورد این دریچه ها ضروری است.

نصب دریچه بازدید در اماکنی مانند قنادی، نانوائی، قصابی، و یا هر جای دیگری که با پخت و پز و تهیه مواد خوراکی مرتبط است ممنوع می باشد.

نصب دریچه های بازدید در نقاط زیر در هر سیستمی الزامی است:

۱- در بلندترین نقطه هر لوله جانبی فاضلاب

۲- در هر کجا که لوله های جانبی با زاویه ای بزرگ تر از ۴۵ درجه تغییر جهت داشته باشند.

۳- در پایین ترین قسمت لوله قائم فاضلاب، قبل از زانوی پایین لوله.

۴- در هر نقطه از لوله قائم فاضلاب که برای تست آب دسترسی به آن لازم باشد.

۵- روی لوله اصلی خروجی با فاصله حداکثر ۳۰ متر از یکدیگر

۶- در انتهای لوله خروجی بلافاصله بعد از خروج از ساختمان.

تست سیستم

تست سیستم بمنظور مطمئن شدن از آب بندی سیستم است و معمولاً بر اساس استانداردها و مقررات موجود به دو روش انجام می گیرد، یکی تست با آب و دیگری تست با هوا

ابتدا تمامی بست ها و کورپی ها را بازدید کرده و پس از اطمینان از پایداری و استحکام آنها، مطمئن شوید که بر روی لوله ها در محل ورود به سوکت علامت وجود دارد.

۱- تست با آب

ساختمان را از نظر ارتفاع با استفاده از دریچه های بازدید و دسترسی که روی لوله قائم فاضلاب تعبیه شده اند، به چند بخش تقسیم کرده و آزمایش بطور جداگانه در هر بخش اجرا می نماییم. در هر بخش به غیر از بالاترین سه متر، فشار آزمایش با آب نباید از سه متر ستون آب کمتر باشد و هیچ یک از قطعات و اتصالات هم نباید در معرض فشاری کمتر از سه متر قرار گیرند. کار در مورد تأیید خواهد بود که پس از ۱۵ دقیقه در هیچ یک از قطعات و اتصالات هیچ گونه نشت آب دیده نشود. در صورت مشاهده نشت باید قطعه معیوب و یا اتصال ضعیف ترمیم و یا تعویض شده و آزمایش با آب تکرار گردد.

۲- تست با هوا

در ابتدا سیستم را کاملاً از آب خالی کرده و دهانه های خروجی را موقتاً کاملاً مسدود و هوا بند می کنیم. هوای فشرده را به داخل سیستم رانده و فشار درون آن را به $34/5$ می رسانیم. سیستم باید قادر به ثابت نگه داشتن این فشار به مدت ۱۵ دقیقه باشد. در این صورت سیستم تأیید می شود. در صورتی که فشار در سیستم افت کرد کار مورد تأیید نیست و باید با استفاده از کف صابون تمامی سیستم و نقاط وصل را بررسی و پس از عیب یابی احتمالی آزمون دوباره تکرار شود.

توضیحات :

روش های تست با آب و هوا هر دو امروزه در بسیاری از کشورهای جهان به عنوان بخشی از مقررات ملی ساختمان مورد استفاده قرار دارند هر چند که ارقام مورد استفاده ممکن است تا حدودی متفاوت باشد. برای مثال در تست با آب ارتفاع ۵ متر و مدت زمان ۱۵ دقیقه و در تست با هوا فشار ۳۸ و زمان ۳ دقیقه معیارهای رایج به حساب می آیند.