



WATER  
MANAGEMENT  
AND PLUMBING  
SKILL COUNCIL

# प्रतिभागियों के लिए हैंडबुक

क्षेत्र:  
**प्लंबिंग**

उप-क्षेत्र:  
**औद्योगिक/गैर-औद्योगिक  
प्लंबिंग**

व्यवसाय:  
**प्लंबिंग सिस्टम की स्थापना और  
रखरखाव**



रेफरेंस आईडी: PSC/Q0104, Version-4.0

**NSQF Level: 4**



Scan this QR Code to access eBook

**प्लंबर-जनरल**

## द्वारा प्रकाशित

वाटर मैनेजमेंट एंड प्लंबिंग स्किल कौसिल

यूनिट-606 & 609, डीएलएफ प्राइम टावर

ओखला, फेज-1

दिल्ली, 110020

फोन: 01141513580

ई-मेल: [wmpsc@wmpsc.in](mailto:wmpsc@wmpsc.in)

वेबसाइट: [www.wmpsc.in](http://www.wmpsc.in)

All Rights Reserved

First Edition, January 2020

Attribution-ShareAlike: CC BY-SA



## डिस्क्लेमर

इसमें शामिल जानकारी वाटर मैनेजमेंट एंड प्लंबिंग स्किल कौसिलके विश्वसनीय स्रोतों से प्राप्त की गई है। वाटर मैनेजमेंट एंड प्लंबिंग स्किल कौसिल इस सामग्री की शुद्धता, पूर्णता या पर्याप्तता के बारे में कोई वारंटी नहीं देती है। वाटर मैनेजमेंट एंड प्लंबिंग स्किल कौसिल का यहां निहित जानकारी में त्रुटियों, चूक या अपर्याप्तता या उसकी व्याख्या के लिए कोई दायित्व नहीं होगा। पुस्तक में प्रयुक्त कॉपीराइट सामग्री के मालिकों की पहचान करने के लिए हर संभव प्रयास किया गया है। प्रकाशकों के ध्यान में लाई गई किसी भी चूक को पुस्तक के बाद के संस्करणों में कृतज्ञतापूर्वक स्वीकार किया जाएगा। इस सामग्री पर निर्भर रहने वाले किसी भी व्यक्ति द्वारा किए गए किसी भी नुकसान की जिम्मेदारी वाटर मैनेजमेंट एंड प्लंबिंग स्किल कौसिल के किसी भी संस्थान की नहीं है। इस प्रकाशन की सामग्री कॉपीराइट है। इस प्रकाशन का कोई भाग किसी भी रूप में या किसी भी माध्यम से कागज या इलेक्ट्रॉनिक पर पुनः प्रस्तुत, संग्रहीत या वितरित नहीं किया जा सकता है, जब तक कि वाटर मैनेजमेंट एंड प्लंबिंग स्किल कौसिलद्वारा अधिकृत न हो।





“

कौशल विकसित करने का अर्थ है एक बेहतर भारत का निर्माण करना। अगर हमें भारत को को विकास की ओर ले जाना चाहते हैं, तो कौशल विकसित करना हमारा मिशन होना चाहिए।

”

श्री नरेंद्र मोदी

भारत के प्रधान मंत्री



कौशल भारत- कौशल भारत



## प्रमाणपत्र

### क्वालिफिकेशन पैक - नेशनल ऑक्यूपेशनल स्टैंडर्ड

के अनुपालन के लिए

WATER MANAGEMENT AND PLUMBING SKILL COUNCIL OF INDIA

द्वारा

स्किलिंग कंटेंट- प्रतिभागी हैंडबुक के लिए

प्लंबर- जनरल, QP संख्या **PSC/Q0104 Level 4.0** की नौकरी /क्वालिफिकेशन पैक के  
नेशनल ऑक्यूपेशनल तकनीशियन

के अनुपालन के लिए प्रमाणपत्र जारी किया गया है

अधिकृत हस्ताक्षरकर्ता  
WATER MANAGEMENT AND  
PLUMBING SKILL COUNCIL OF  
INDIA

जारी करने की तारीख:

16/12/2020 से 16/12/2025 तक मान्य

\*क्वालिफिकेशन पैक की अगली रिक्व तारीख तक मान्य  
या ऊपर वर्गित तारीख 'तक मान्य' (जो भी पहले हो)

## स्वीकृति

जल प्रबंधन और प्लंबिंग कौशल परिषद उन सभी व्यक्तियों, विषय विशेषज्ञों और संस्थानों के प्रति आभार व्यक्त करती है जिन्होंने इस "प्रतिभागी पुस्तिका" को तैयार करने में विभिन्न तरीकों से योगदान दिया है।

उनके योगदान के बिना यह पूरा नहीं हो सकता था। इसके विभिन्न मॉड्यूल तैयार करने में सहयोग करने वालों को विशेष धन्यवाद दिया जाता है और उन्हें भी धन्यवाद दिया जाता है जिन्होंने इसे अंग्रेजी भाषा से हिंदी भाषा में अनुवाद करने में जबरदस्त भूमिका निभाई है। इन मॉड्यूल के लिए सहकर्मी समीक्षा प्रदान करने वाले सभी लोगों की भी ईमानदारी से सराहना की जाती है।

जल प्रबंधन और प्लंबिंग उद्योगों के सहयोग के बिना इस नियमावली को तैयार करना संभव नहीं था। प्लंबिंग उद्योगों की प्रतिक्रिया शुरूआत से अंत तक बेहद उत्साहजनक रही है और यह उनके इनपुट के साथ है कि हमने आज उद्योगों में मौजूद कौशल अंतर को पाटने की कोशिश की है।

अंत में, हम अपने मास्टर प्रशिक्षकों, प्रशिक्षकों और जल प्रबंधन और नलसाजी कौशल परिषद के प्रबंधन के प्रति अपना आभार व्यक्त करना चाहते हैं क्योंकि उन्होंने हमें इस "प्रतिभागी पुस्तिका" को पूरा करने के लिए अपना बहुमूल्य इनपुट प्रदान किया।

यह प्रतिभागी मैनुअल महत्वाकांक्षी युवाओं को समर्पित है जो विशेष कौशल हासिल करने की इच्छा रखते हैं जो उनके भविष्य के प्रयासों के लिए एक आजीवन संपत्ति होगी।

## इस पुस्तक के बारे में

इस पुस्तक को तैयार करने का मूल विचार प्रशिक्षकों के माध्यम से कौशल सीखने वाले प्रशिक्षुओं के कौशल विकास के दौरान प्रशिक्षकों के सामने आने वाली चुनौतियों से आया है।

इसमें निहित जानकारी जल प्रबंधन और नलसाजी कौशल परिषद (डब्ल्यूएमपीएससी) के विश्वसनीय स्रोतों से प्राप्त की गई है। जल प्रबंधन और नलसाजी कौशल परिषद ऐसी जानकारी की सटीकता, पूर्णता या पर्याप्तता के लिए सभी वारंटियों को अस्वीकार करती है। जल प्रबंधन और प्लंबिंग स्किल काउंसिल की इसमें निहित जानकारी या उसकी व्याख्या में त्रुटि, चूक और अपर्याप्तता के लिए कोई दायित्व नहीं होगा। इस पुस्तक में शामिल लिखित सामग्री का पता लगाने के लिए हर संभव प्रयास किया गया है।

जल प्रबंधन और प्लंबिंग स्किल काउंसिल को प्रतिभागी पुस्तक को पूरा करने के लिए कई चुनौतियों का सामना करना पड़ा, जिसके लिए उद्योग द्वारा शुरू की गई हर असेबली, माप के भारतीय मानक और नई तकनीक के बारे में जानकारी एकत्र करने की आवश्यकता थी।

हमें जुड़नार और अन्य जल प्रबंधन सुविधाओं की स्थापना के आरेख, डिजाइन और व्यावहारिक लेआउट को शामिल करने के लिए भी चुनौतियों का सामना करना पड़ा है।

प्रतिभागी हैंडबुक को राष्ट्रीय कौशल योग्यता फ्रेमवर्क (NSQF) सरेखित योग्यता पैक (QP) के आधार पर डिज़ाइन किया गया है और इसमें निम्नलिखित राष्ट्रीय व्यवसाय स्टैंडरेड्स (NOS) / विषय शामिल हैं:

- 1.PSC/N0130 : नलसाजी स्थापना और रखरखाव के लिए तैयार करें
- 2.PSC/N0131 : Install Water Supply Systems
- 3.PSC/N0132: जल आपूर्ति प्रणाली स्थापित करें
- 4.PSC/N0133: नलसाजी जुड़नार स्थापित करें
- 5.PSC/N0142: घरेलू प्लंबिंग फिक्स्चर और सिस्टम के लिए समस्या निवारण और रखरखाव करें
- 6.PSC/N0136: कार्यस्थल पर स्वास्थ्य और सुरक्षा प्रथाओं को लागू करें
7. PSC/N0137: दूसरों के साथ प्रभावी ढंग से काम करें
8. DGT/VSQ/N0102: रोज़गार कौशल (60 घंटे)

## इस्तेमाल किए गए चिह्न



सीखने के परिणाम



अध्याय अॅब्जेक्टिव



टिप्स



नोट्स



सारांश

# अनुक्रमणिका

क्र.	मॉड्यूल और अध्याय	पेज नं
1.	<b>क्षेत्र और कार्य भूमिका का परिचय (PSC/N0130)</b>	1
	इकाई 1.1 प्लंबिंग उद्योग-परिचय	3
	इकाई 1.2 जल प्रवाह प्रक्रिया	7
2.	<b>प्लंबिंग की मूल बातें (PSC/N0130)</b>	14
	इकाई 2.1 प्लंबिंग का परिचय	16
	इकाई 2.2 प्लंबिंग सामग्री	31
	इकाई 2.3 प्लंबिंग टूल्स और उपकरण	53
	इकाई 2.4 पानी के गुण	63
3.	<b>प्लंबिंग इंस्टालेशन और रखरखाव की तैयारी (PSC/N0130)</b>	68
	इकाई 3.1 प्लंबिंग ड्राइंग	70
	इकाई 3.2 प्लंबिंग सामग्रियों का प्रबंधन	75
4.	<b>जलापूर्ति प्रणाली की स्थापना (PSC/N0131)</b>	85
	इकाई 4.1 जल वितरण प्रणाली	87
	इकाई 4.2 इंस्टॉलेशन प्रक्रिया	99
	इकाई 4.3 परीक्षण प्रक्रियाएं	109
5.	<b>जल निकासी प्रणाली (ड्रेनेज सिस्टम) स्थापित करना (PSC/N0132)</b>	116
	इकाई 5.1 जल निकासी प्रणाली (ड्रेनेज सिस्टम)	118
6.	<b>प्लंबिंग फिक्स्चर स्थापित करना (PSC/N0133)</b>	149
	इकाई 6.1 प्लंबिंग फिक्स्चर के प्रकार	151
	इकाई 6.2 प्लंबिंग फिक्स्चर की स्थापना	161
	इकाई 6.3 प्लंबिंग मानक	170



# अनुक्रमणिका

क्र.	मॉड्यूल और अध्याय	पेज नं
7.	<b>प्लंबिंग से संबंधित समस्या का निवारण और रखरखाव (PSC/N0142)</b>	175
	इकाई 7.1 प्लंबिंग सिस्टम से संबंधित समस्या का निवारण और रखरखाव	177
8.	<b>स्वास्थ्य और सुरक्षा (PSC/N0136)</b>	207
	इकाई 8.1 कार्यस्थल के खतरों और जोखिमों से निपटना	209
	इकाई 8.2 अग्नि सुरक्षा अभ्यास	223
	इकाई 8.3 प्राथमिक चिकित्सा पद्धतियां	229
9.	<b>दूसरों के साथ प्रभावी ढंग से काम करना (PSC/N0137)</b>	235
	इकाई 9.1 कार्यस्थल पर प्रभावी ढंग से कार्य और संचार करना	237
	इकाई 9.2 कार्यस्थल पर सामाजिक विविधता को बनाए रखना	249
	इकाई 9.3 कार्यस्थल पर सामाजिक विविधता को बनाए रखना	257
10.	<b>रोज़गार कौशल (DGT/VSQ/N0102)</b>	266
	न्यू एम्प्लॉयबिलिटी स्किल्स पर पुस्तक निम्नलिखित स्थान पर उपलब्ध है <a href="https://eskillindia.org/NewEmployability">https://eskillindia.org/NewEmployability</a>	
11.	<b>एनेक्सचर</b>	267
	एनेक्सचर QR कोड	268





## 1. क्षेत्र और कार्य भूमिका का परिचय

इकाई 1.1 प्लंबिंग उद्योग-परिचय

इकाई 1.2 जल प्रवाह प्रक्रिया



## अध्ययन के प्रमुख परिणाम



इस मॉड्यूल के अंत में, प्रशिक्षु निम्न में सक्षम होंगे:

1. प्लंबिंग उद्योग के महत्व की व्याख्या करना
2. सहायक प्लंबर जनरल की प्रमुख जिम्मेदारियों का वर्णन करना

## इकाई 1.1 प्लंबिंग उद्योग-परिचय

### इकाई के उद्देश्य

इस इकाई के अंत में, प्रशिक्षण निम्न में सक्षम होगा:

- प्लंबिंग उद्योग के अवलोकन की रूपरेखा तैयार करना
- उद्योग के अनुबंध खंड में रोजगार के दायरे पर चर्चा करना
- प्लंबर जनरल की प्रमुख जिम्मेदारियों की सूची बनाना

### 1.1.1 प्लंबिंग उद्योग का अवलोकन

जैसे-जैसे भारत के रियल एस्टेट बाजार का विस्तार हो रहा है, लोग अपने लिविंग रूम की तुलना में बाथरूम फिक्स्चर और विलासिता पर अधिक पैसा खर्च कर रहे हैं। आज, पाइप और फिटिंग उद्योग पानी के नैतिक और सुरक्षित उपयोग को सुनिश्चित करने के लिए महत्वपूर्ण है। सिंचाई, स्वच्छता एवं भवन निर्माण में प्लंबिंग पाइप की मांग में वृद्धि देखी गई है; ये उद्योग भारतीय बाजार के त्वरित विस्तार में प्रमुख योगदानकर्ता के रूप में उभरे हैं। दिल्ली स्थित रिटेल कंसल्टेंसी फर्म टेक्नोपैक एडवाइजर्स प्राइवेट लिमिटेड के अनुसार, लग्जरी होम डेकोर बाजार प्रति वर्ष 25% की दर से विस्तार कर रहा है और 2015 तक इसके 2 बिलियन डॉलर तक पहुंचने का अनुमान है। अधिक जटिल संरचनाओं के विकास और निर्माण के साथ, इस क्षेत्र में प्रशिक्षित प्लंबर की मांग बढ़त रही है। राष्ट्रीय कौशल विकास परिषद (नेशनल स्किल डेवलपमेंट कॉर्डिनेशन) के एक अध्ययन में पाया गया है कि देश के केवल 0.5% प्लंबर ही ठीक से प्रशिक्षित हैं। भविष्य में, 12 लाख प्रशिक्षित प्लंबरों की भारी आवश्यकता होगी, लेकिन वर्तमान में केवल 2.5 लाख प्लंबर ही मौजूद हैं और उनमें से अधिकांश अप्रशिक्षित या स्व-शिक्षित हैं।

भारत में अगले कुछ वर्षों में शहरीकरण के विस्तार, बढ़ते बुनियादी ढांचे के विकास और बुनियादी ढांचे के विकास के लिए सरकार के दबाव के कारण पर्याप्त विकास होने की उम्मीद है। वित्त वर्ष 2018 और 2026 के बीच, पाइप और प्लास्टिक फिटिंग उद्योग में 14% CAGR का अनुमान है। अनुकूल विधायी वातावरण और "सभी के लिए आवास" कार्यक्रम जैसे नागरिक-केंद्रित प्रयास और बेहतर बुनियादी ढांचे के माध्यम से किसानों की आय बढ़ाने का लक्ष्य, इस क्षेत्र के विस्तार के मुख्य चालकों में से हैं। CPVC के लिए नए उपयोगों की पहचान और UPVC पाइपों का नए बाजारों में विस्तार भी सहायक त्वरक साबित हुआ है। घेरेलू प्लास्टिक पाइप का बाजार 315 बिलियन रुपये होने की उम्मीद है जिसमें संगठित कंपनियों के पास बाजार का 60% हिस्सा है। हालांकि महामारी ने अधिकांश उद्योगों को व्यवसाय करने के तरीके पर पुनर्मूल्यांकन करने के लिए मजबूर कर दिया है, भवन क्षेत्र को खुद का नवीनीकरण करने और अपना विस्तार करने का एक दुर्लभ मौका मिला है। चूंकि असंगठित उत्पादकों की बाजारी हिस्सेदारी लगातार घट रही है, संगठित कंपनियों ने उद्योग में तेज़ी से वृद्धि दिखाई है।

#### प्लंबिंग उद्योग का भविष्य

हैंडस-फ्री उत्पादों का व्यापक रूप से उपयोग किया जाएगा, खासकर सार्वजनिक शौचालयों में। व्यावसायिक वातावरण के लिए सेंसर-आधारित पार्ट्स आदर्श विकल्प होंगे। हालांकि व्यावहारिक रूप से सभी महत्वपूर्ण व्यवसायों को महामारी के परिणामस्वरूप व्यवसाय का संचालन करने के अपने तरीके का पुनर्मूल्यांकन करना पड़ा है, परन्तु विशेष रूप से निर्माण क्षेत्र बदलने और आगे बढ़ने का एक विशेष अवसर प्रदान करता है।

## 1.1.2 अनुबंध खंड में रोजगार का दायरा

भारत में प्लंबिंग उद्योग कुशल श्रमिकों की उपलब्धता और मांग के बीच कौशल अंतर की एक बड़ी चुनौती का सामना कर रहा है। ओडिशा के केंद्रपाड़ा जिले में भारतीय प्लंबरों की संख्या अधिक है, लेकिन उसमें से केवल 10% ही संगठित हैं और कुल प्लंबरों में से 90% असंगठित क्षेत्र से हैं। अधिकांश प्लंबर अपने अनुभव से अपना काम सीखते हैं, उन्हें कोई औपचारिक प्रशिक्षण नहीं मिलता है। प्लंबिंग उद्योग को ऐसे प्रशिक्षण की सख्त जरूरत है, जो आवश्यक जानकारी फैला सके और बढ़ती मांग को पुरा करने में मदद कर सके। संपूर्ण रूप से प्लंबिंग उद्योग ज्यादातर अव्यवस्थित है और एक अनुबंध कार्यबल पर निर्भर करता है। ठेकेदार, निर्माता और सलाहकार ज्यादातर उपकरण और सुरक्षा प्रथाओं के उचित ज्ञान के बिना स्वतंत्र रूप से काम करते हैं।

प्रधान मंत्री कौशल विकास योजना (PMKVY), DAY-NULM (दीनदयाल अंत्योदय योजना-राष्ट्रीय शहरी आजीविका मिशन) और राज्य-विशिष्ट कौशल विकास कार्यक्रम जैसे कार्यक्रमों के माध्यम से प्लंबरों को प्रशिक्षित किया जाता है। भारत में महिला प्लंबर के पास अब प्लंबिंग प्रशिक्षण में भाग लेने का मौका है। इसी तरह, टप्पलो बाय हिंदवेयर जैसे ब्रांड प्रासंगिक प्रशिक्षण मॉड्यूल रिलीज करने के लिए IPSC के साथ साझेदारी कर रहे हैं, जिसमें इंटरनेशनल एसोसिएशन ऑफ प्लंबिंग एंड मैकेनिकल ऑफिसर्स (IAPMO), इंडियन इंस्टिट्यूट ऑफ प्लंबिंग (IIP), एमकेजी कंसल्टेंट्स और नॉर्डन सैनिटेशन प्राइवेट लिमिटेड जैसे शैक्षिक / प्रशिक्षण संस्थान शामिल हैं। भारत तकनीकी शिक्षा परिषद (AICTE) ने पूरे भारत में इंजीनियरिंग और वास्तुकला स्कूलों में प्लंबिंग शिक्षा का विस्तार करने के लिए डियन प्लंबिंग एजुकेशन (IPA) के साथ एक समझौता ज्ञापन (MoU) पर हस्ताक्षर किए हैं। यूएस. ब्यूरो ऑफ लेबर स्टैटिस्टिक्स (BLS) के हालिया अंकड़ों के अनुसार, प्लंबिंग उद्योग द्वारा प्रदान की जाने वाली सेवाओं की मांग अगले 5 वर्षों में बढ़ने का अनुमान है।

## 1.1.3 प्लंबिंग उद्योग उप-क्षेत्र

प्लंबर की सेवाएं निम्नलिखित क्षेत्रों में आवश्यक हैं:

**निर्माण**

**अग्निशमन**

**एअर कंडिशनिंग**

**औद्योगिक अपशिष्ट प्रबंधन**

**गैस आपूर्ति**

**सीवेज और ड्रेनेज**

**जल आपूर्ति और जल उपचार**

चित्र 1.1 प्लंबिंग उप-क्षेत्र

प्लंबिंग उद्योग में तीन मुख्य विभाग हैं:

- I. प्लंबिंग सलाहकार
- II. प्लंबिंग संबंधित उत्पादों के निर्माता
- III. निर्माण उद्योग में ठेकेदार और प्लंबर

#### 1.1.4 प्लंबर जनरल की प्रमुख जिम्मेदारियां

एक प्लंबर वाणिज्यिक भवनों जैसे अपार्टमेंट परिसरों या आवासीय घरों में पाइपों को स्थापित करने, बनाए रखने और उनकी मरम्मत करने के लिए जिम्मेदार होता है। वे सामान्य ठेकेदारों जैसे अन्य निर्माण पेशेवरों के साथ काम करते हैं, ताकि यह सुनिश्चित हो सके कि नवीनीकरण या नए निर्माण के दैरान सब कुछ योजना के अनुसार है। प्लंबर की प्रमुख भूमिकाएं और जिम्मेदारियां निम्नलिखित हैं:

स्थापना की योजना बनाने के लिए ब्लूप्रिंट या ड्राइंग पढ़ना

जल आपूर्ति प्रणालियों को स्थापित करना और उनका रखरखाव करना

ड्रेनेज सिस्टम की स्थापना और रखरखाव

प्लंबिंग फिक्स्चर स्थापित करना

औद्योगिक अपशिष्ट प्रबंधन

विभिन्न घरेलू उपकरणों की फिटिंग और मरम्मत

सुरक्षा के लिए प्लंबिंग सिस्टम का निरीक्षण और निदान करना

घरेलू/वाणिज्यिक प्लंबिंग सिस्टम और फिक्स्चर में दोषों की पहचान करना और उनका समाधान करना

कार्यस्थल पर स्वास्थ्य और सुरक्षा प्रथाओं का पालन करना

ग्राहक प्रश्नों को हैंडल करना

चित्र 1.2 प्लंबर की भूमिकाएं और जिम्मेदारियां

चूंकि प्लंबर की कई जिम्मेदारियां होती हैं, इसलिए विभिन्न प्रकार के कौशल उन्हें प्रक्रिया के माध्यम से आगे बढ़ाने में फायदेमंद होते हैं। आईए प्लंबर जनरल के आवश्यक कौशल या प्रमुख दक्षताओं को देखें

## ब्लूप्रिंट और ड्रॉइंग पढ़ने में प्रवीणता

## प्लंबिंग टूल्स के बारे में ज्ञान

## बुनियादी गणित और माप के रूपांतरण में प्रवीणता

प्लंबिंग के  
रखरखाव और  
स्थापना तकनीक  
का ज्ञान

## एलंबिंग कोड पर ज्ञान

## सुरक्षा मानकों पर ज्ञान

मरम्मत और  
प्रतिस्थापन  
तकनीकों पर ज्ञान

अच्छा संचार  
कौशल

## अच्छा समय प्रबंधन कौशल

## अच्छी शारीरिक तंदुरुस्ती

### चित्र 1.3 प्लम्बर जनरल की प्रमुख दक्षताएं

# नोट्स

## इकाई 1.2 जल प्रवाह प्रक्रिया

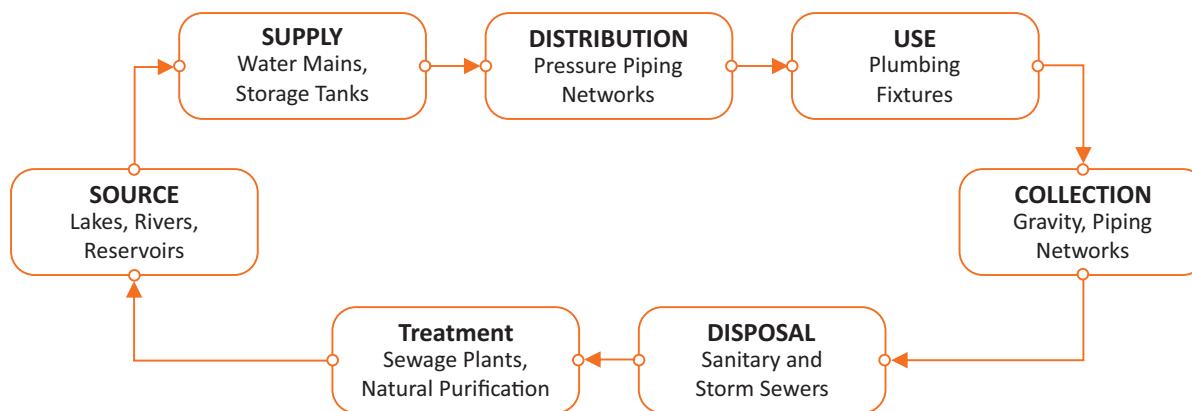
### इकाई के उद्देश्य

इस इकाई के अंत में, प्रशिक्षण निम्न में सक्षम होगा:

- घरेलू घरों और व्यावसायिक प्रतिष्ठानों में जल प्रवाह की प्रक्रिया का वर्णन करना
- आवासीय और वाणिज्यिक व्यवस्थाओं में विभिन्न प्रकार के प्लंबिंग सिस्टम के अनुप्रयोग पर चर्चा करना

### 1.2.1 प्लंबिंग चक्र

प्लंबिंग चक्र एक स्रोत से जल एकत्र करने, इसे उपभोक्ताओं को वितरित करने और फिर स्रोत तक वापस जाने से पहले अपशिष्ट जल एकत्र करने और ठीक से उपचारित करने वाली प्रणाली है। घरों और व्यावसायिक प्रतिष्ठानों का विशिष्ट प्लंबिंग चक्र नीचे दिखाया गया है:



चित्र 1.4 प्लंबिंग चक्र

#### 1. स्रोत

झीलें, नदियां, खुला कुआं और जलाशय पानी के प्राथमिक स्रोत हैं। इसके अलावा, वर्षा जल को सीधे स्टोरेज टैंकों में संग्रहित और स्टोर किया जा सकता है। इसके अतिरिक्त, वर्षा जल का संचयन किया जा सकता है और उसे सीधे स्टोरेज टैंकों में संग्रहीत किया जा सकता है। पहली बारिश के बाद इस पानी को पीने के काम में लाया जा सकता है।

#### 2. आपूर्ति

विभिन्न स्रोतों से एकत्र किए गए पानी की आपूर्ति घरों और व्यावसायिक भवनों में वाटर मेन्स के माध्यम से की जाएगी और उसे स्टोरेज टैंकों में संग्रहित किया जाएगा।

#### 3. वितरण

स्टोर किए गए पानी को पीने और अन्य उद्देश्यों के लिए गुरुत्वाकर्षण दबाव के साथ नीचे वितरित किया जाएगा। वाटर स्टोरेज टैंकों को अच्छी तरह से कवर किया जाना चाहिए और उन्हें दूषित होने से बचाया जाना चाहिए।

Continued...

#### 4. उपयोग

ताजे पानी को सप्लाई पाइप के माध्यम से स्टोरेज से सिंक, शौचालय, वॉशर, बाथटब और संबंधित फिक्सचर्स तक पहुंचाया जाता है।

#### 5. संग्रह और निपटान

अपशिष्ट जल प्रणाली गुरुत्वाकर्षण के उपयोग के माध्यम से उपयोग किए गए पानी को एकत्र करती है और उसका निपटान करती है। घर में हानिकारक गैसों के प्रवाह को रोकने के लिए उपयोग किए गए पानी को डेन ट्रैप में बहा दिया जाता है। अपशिष्ट जल को मेन लाइन के माध्यम से भवन से निकलने के बाद सेइक टैंक या सार्वजनिक सीवर लाइन में एकत्र किया जाता है।

#### 6. उपचार

लोगों द्वारा पानी की बढ़ती मांग के कारण प्लांबिंग में अपशिष्ट जल उपचार एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। यह सुनिश्चित करता है कि स्थानीय जलमार्गों, जैसे कि नदियों में छोड़ा गया पानी, लोगों के जीवन को हानिकारक बीमारियों से बचाने के लिए सुरक्षित और स्वच्छ है। उपचार प्रक्रिया में शामिल कई प्रक्रियाएं यह सुनिश्चित करती हैं कि अपशिष्ट जल स्वच्छ और सुरक्षित है।

### 1.2.2 जल प्रवाह प्रक्रिया

घरों और व्यावसायिक प्रतिष्ठानों में उपयोग होने वाली जल प्रवाह की प्रक्रिया नीचे वर्णित है:

- सेवा जलाशय उच्च भूमि पर स्थित होते हैं, ताकि पानी डिस्ट्रीब्यूशन मेन्स के माध्यम से गुरुत्वाकर्षण द्वारा उपयोगकर्ताओं को वितरित किया जा सके। जल विभाग पानी को वाटर टॉवर में पंप करता है, जो स्थानीय निवासियों को पानी की आपूर्ति करने की एक विधि के रूप में शहर में उच्च स्थान पर खड़ा होता है।
- भवन का वाटर मेन्स (3/4 इंच या बड़ा पाइप), शहर की मुख्य जल लाइन से पानी प्राप्त करता है। यह सप्लाई लाइन सीधे आपके घर में जमीन से प्रवेश करती है और ठंड से बचने के लिए आपकी संपत्ति के नीचे काफी गहराई में दबी होती है।
- अधिकांश जल वितरण प्रणालियों के लिए ब्रांच और प्रिड/लूप दो बुनियादी विच्यास हैं। ब्रांच सिस्टम पेड़ की शाखा के समान काम करती है जिसमें यह पानी को पूरे सेवा क्षेत्र में बड़ी पाइपों को छोटी पाइपों में काटकर स्रोत से उपभोक्ता तक केवल एक मार्ग से यात्रा करने की अनुमति देता है।

### नोट्स




---



---



---



---



---



---

### 1.2.3 आवासीय और वाणिज्यिक सेटअपों में विभिन्न प्रकार के प्लंबिंग सिस्टम

बिल्डिंग प्लंबिंग सिस्टम में नगरपालिका या जल विभाग की आपूर्ति लाइनों से पानी प्राप्त वाला भूमिगत टैंक, पंपों और पाइपिंग वितरण प्रणालियों से पानी प्राप्त करने वाला ऊपरी टैंक और गुरुत्वाकर्षण के माध्यम से पानी प्राप्त करने वाला आवासीय आउटलेट होते हैं। नीचे प्लंबिंग सिस्टम के विभिन्न प्रकार दिए गए हैं:

स्वच्छता जल निकासी प्रणाली

तूफान जल निकासी प्रणाली

पेयजल प्रणाली

चित्र 1.10 प्लंबिंग सिस्टम के विभिन्न प्रकार

#### 1. स्वच्छता जल निकासी प्रणाली

जल निकासी प्रणाली (ड्रेनेज पाइपिंग) सार्वजनिक या निजी संपत्ति में उस पाइपिंग को संदर्भित करती है जो सीवेज, वर्षा जल या अन्य तरल कचरे को निपटान के उचित बिंदु तक पहुंचाती है। सार्वजनिक सीवर प्रणाली और सीवेज उपचार या निपटान सुविधायों के मेन्स जल निकासी प्रणाली में शामिल नहीं हैं।



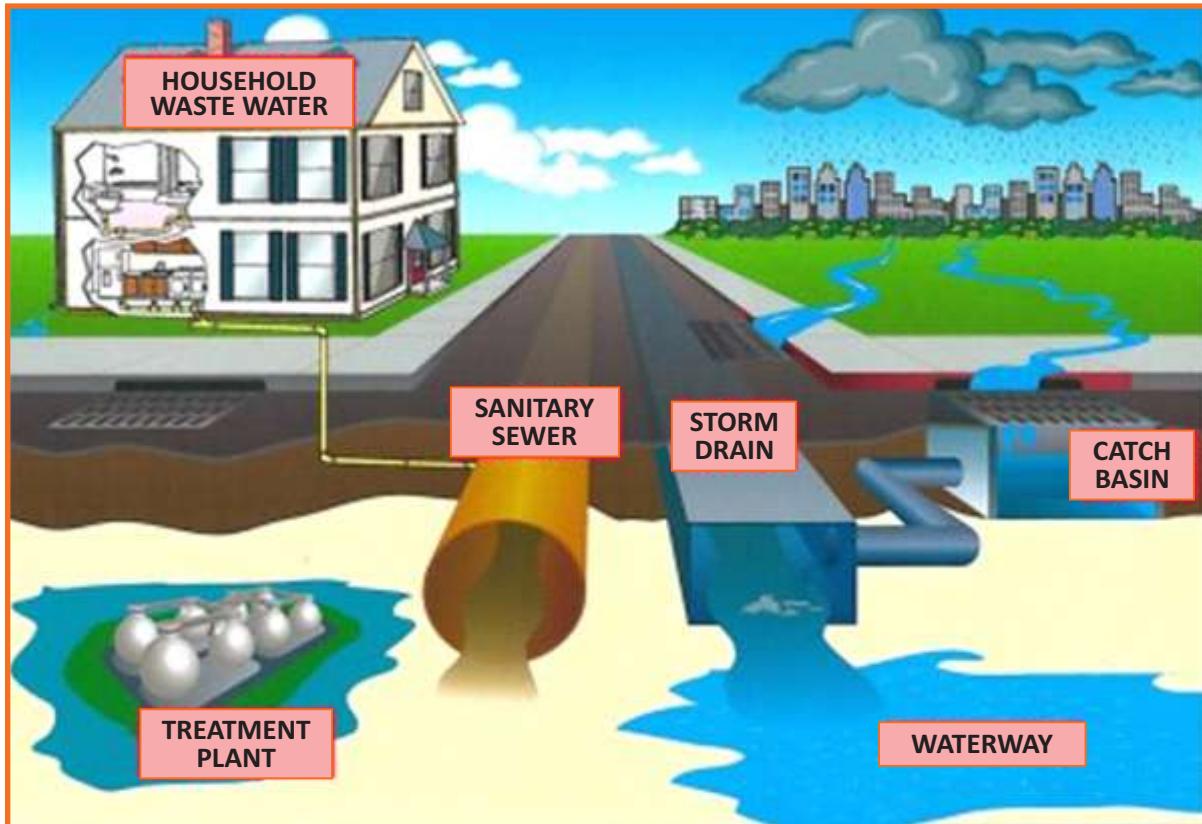
चित्र 1.11 स्वच्छता जल निकासी प्रणाली

स्रोत: <https://www.dreamstime.com/stock-illustration-sanitary-system-diagram-text-schematic-section-view-illustration-contemporary-sewer-depicting-residential-connection-image63622857>

## 2. तूफान जल निकासी प्रणाली

आपने फुटपाथ पर कुछ छोटे-छोटे छेद देखे होंगे जिन्हें स्टॉर्म ड्रॉन कहा जाता है। इनका उपयोग इमारत से अतिरिक्त पानी को दूर ले जाने के लिए किया जाता है। पुराने दिनों में नाले में प्रवेश करने वाला जल निकासी प्रणाली में चला जाता था। इसके अलावा, ये अभी भी कुछ जगहों पर मौजूद हैं। हालांकि बारिश के पानी को अब नाले की ओर मोड़ दिया जाता है। वर्षा जल निकासी में गटर महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। हालांकि, गटर को बनाए रखने की उपेक्षा करने से महत्वपूर्ण समस्याएं हो सकती हैं। गटर में खराबी के सामान्य लक्षण निम्नलिखित हैं:

- दीवारों का पेंट निकलने लग गया है
- गटर में दरारें हैं
- गटर टूट गया है
- आपके घर में लगातार पानी की हानि हो रही है

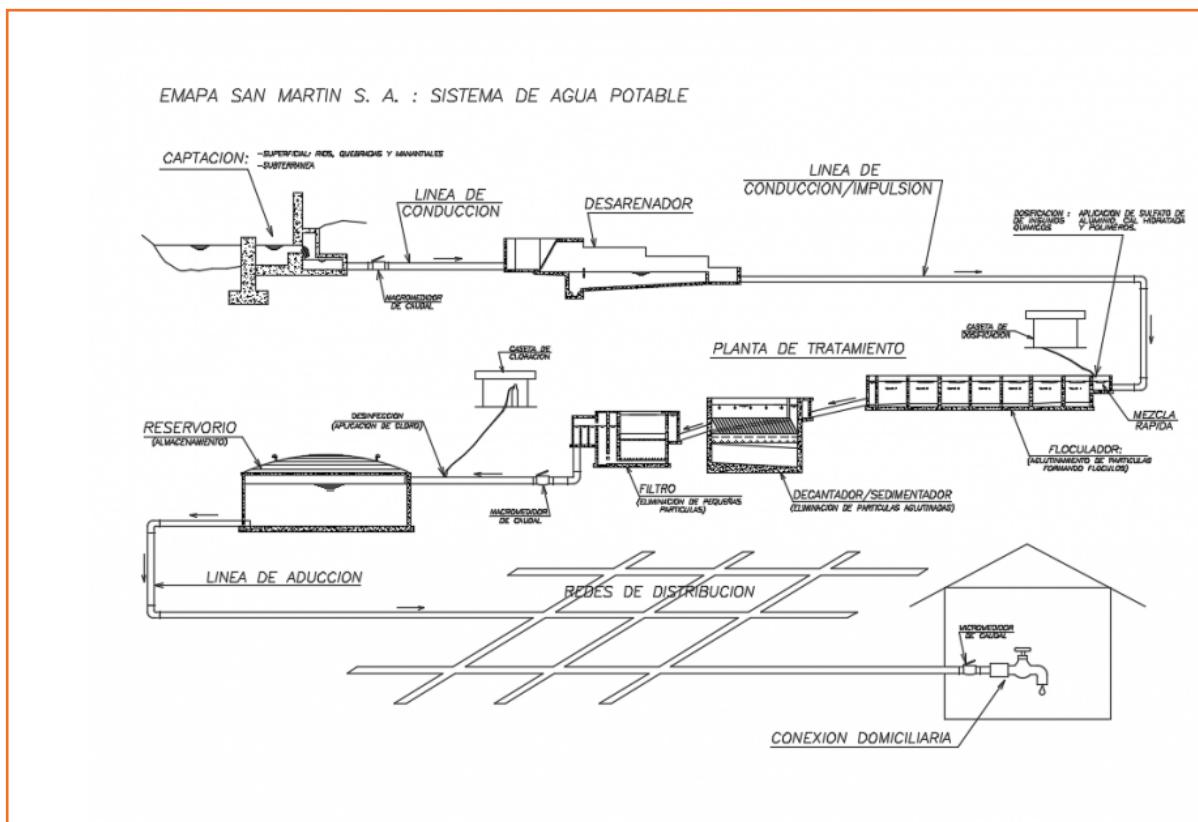


चित्र 1.12 तूफान जल निकासी प्रणाली

स्रोत: <https://www.deep trekker.com/resources/storm-water>

### 3. पेयजल प्रणाली

पेयजल प्रणाली लोगों को इमारत में पानी का उपयोग करने में सक्षम बनाती है। एकल प्रणाली इस प्रणाली को बनाने वाली कई अलग-अलग पाइपों को जोड़ती है। इस प्रणाली में एक वाल्व होता है जिसका उपयोग पानी की आपूर्ति को बंद करने के लिए किया जा सकता है। इसके अतिरिक्त, इसमें एक मीटर होता है जो पूरी सुविधा में खपत किए गए पानी की मात्रा को दिखाता है।



चित्र 1.13 पेयजल प्रणाली

स्रोत: <https://in.pinterest.com/pin/potable-water-system-plumbing-details-of-garden-dwg-file--306315212157645288/>

### नोट्स




---



---



---



---



---

## सारांश



- आज, पाइप और फिटिंग उद्योग पानी के नैतिक और सुरक्षित उपयोग को सुनिश्चित करने के लिए महत्वपूर्ण है। सिंचाई, स्वच्छता और भवन निर्माण में प्लास्टिक पाइप की मांग में वृद्धि देखी गई है, ये उद्योग भारत में बाजार के त्वरित विस्तार में प्रमुख योगदानकर्ता के रूप में उभरे हैं।
- नेशनल स्किल डेवलपमेंट कॉउंसिल के एक अध्ययन में पाया गया है कि इस देश में केवल 0.5% प्लंबर सही तरह से प्रशिक्षित हैं।
- भविष्य में 12 लाख प्रशिक्षित प्लंबरों की भारी आवश्यकता होगी, लेकिन वर्तमान में केवल 2.5 लाख प्लम्बर मौजूद हैं और उनमें से अधिकांश अप्रशिक्षित या स्व-शिक्षित हैं।
- भारत में अगले कुछ वर्षों में शहरीकरण के विस्तार, बढ़ते बुनियादी ढांचे के विकास और बुनियादी ढांचे के विकास के लिए सरकार के दबाव के कारण पर्याप्त विकास होने का अनुमान है।
- हैंड-फ्री उत्पादों का व्यापक रूप से उपयोग किया जाएगा, विशेष रूप से सार्वजनिक शौचालयों में। व्यावसायिक वातावरण के लिए सेंसर-आधारित पार्ट्स आदर्श विकल्प होंगे।
- भारत में प्लंबिंग उद्योग कुशल श्रमिकों की उपलब्धता और मांग के बीच कौशल अंतर की एक बड़ी चुनौती का सामना कर रहा है।
- ओडिशा के केंद्रपाञ्चाज्ञा जिले में भारतीय प्लंबरों की संख्या अधिक है, लेकिन उसमें से केवल 10% ही संगठित हैं और कुल प्लंबरों में से 90% असंगठित क्षेत्र से हैं।
- प्लंबिंग उद्योग को ऐसे प्रशिक्षण की सख्त जरूरत है, जो आवश्यक जानकारी फैला सके और बढ़ती मांग को पूरा करने में मदद कर सके।
- प्रधान मंत्री कौशल विकास योजना (PMKVY), DAY-NULM (दीनदयाल अंत्योदय योजना-राष्ट्रीय शहरी आजीविका मिशन) और राज्य-विशिष्ट कौशल विकास कार्यक्रम जैसे कार्यक्रमों के माध्यम से प्लंबरों को प्रशिक्षित किया जाता है।
- प्लंबिंग चक्र एक स्रोत से जल एकत्र करने, इसे उपभोक्ताओं को वितरित करने और फिर स्रोत तक वापस जाने से पहले अपशिष्ट जल एकत्र करने और ठीक से उपचारित करने वाली प्रणाली है।
- जल वितरण प्रणाली जल आपूर्ति नेटवर्क का एक घटक है, जो घरेलू उपयोग, व्यावसायिक उपयोग, औद्योगिक उपयोग और अग्निशामक के लिए उपयोगकर्ताओं की जरूरतों को पूरा करने के लिए एक केंद्रीकृत उपचार सुविधा या कुओं से पीने योग्य पानी को उन तक पहुंचाती है।
- बिल्डिंग प्लंबिंग सिस्टम में नगरपालिका या जल विभाग की आपूर्ति लाइनों से पानी प्राप्त वाला भूमिगत टैंक, पंपों और पाइपिंग वितरण प्रणालियों से पानी प्राप्त करने वाला ऊपरी टैंक और गुरुत्वाकर्षण के माध्यम से पानी प्राप्त करने वाला आवासीय आउटलेट होते हैं।

## अभ्यास



निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दें:

- प्लंबिंग उद्योग और उसके भविष्य पर एक संक्षिप्त नोट लिखें।

---

---

---

- सहायक प्लंबर जनरल की भूमिकाओं और जिम्मेदारियों की सूची बनाएं।

---

---

---

- प्लंबिंग चक्र और उसके विभिन्न चरणों का वर्णन करें।

---

---

---

- घरों और व्यावसायिक प्रतिष्ठानों में जल प्रवाह की प्रक्रिया की व्याख्या करें।

---

---

---

- आवासीय और व्यावसायिक प्रतिष्ठानों में विभिन्न प्रकार के प्लंबिंग सिस्टम पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखें।

---

---

---

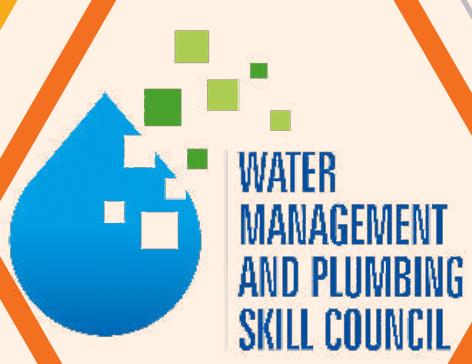
## QR Code

Scan the QR Code to watch the related video



<https://www.youtube.com/watch?v=nI95YShPFpE>

प्लंबिंग उद्योग-परिचय



## 2. प्लंबिंग की मूल बातें

इकाई 2.1 प्लंबिंग का परिचय

इकाई 2.2 प्लंबिंग सामग्री

इकाई 2.3 प्लंबिंग टूल्स और उपकरण

इकाई 2.4 पानी के गुण



## अध्ययन के प्रमुख परिणाम



इस मॉड्यूल के अंत में, प्रशिक्षु निम्न में सक्षम होंगे:

1. प्लंबिंग से संबंधित विभिन्न प्रणालियों, सामग्रियों, टूल्स और उपकरणों की पहचान करना
2. प्लम्बर द्वारा इस्तेमाल किए जाने वाले सामान्य शब्दों, प्रतीकों और शब्दजाल को पहचानना

## इकाई 2.1 प्लंबिंग का परिचय

### इकाई के उद्देश्य

इस इकाई के अंत में, प्रशिक्षु निम्न में सक्षम होगा:

- प्लंबिंग इंस्टालेशन में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न प्रकार के प्रतीकों और शब्दावली और शीर्षकों को याद करना
- प्लंबिंग उद्योग में पाइपिंग इंस्टालेशन के लिए लागू मानकों (जैसे ISI) का वर्णन करना
- प्लंबिंग कार्य के संबंध में माप और गणना में सटीकता के महत्व को बताना

### 2.1.1 प्लंबिंग सिस्टम

प्लंबिंग को पानी की आपूर्ति और उपयोग किए गए पानी और जलजनित कचरे को हटाने के लिए उपयोग की जाने वाली इमारत में स्थापित पाइप और फिक्सर्चर्स की एक प्रणाली के रूप में परिभाषित किया गया है। हर घर और इमारत में प्लंबिंग और सैनिटरी सिस्टम होना चाहिए। स्वच्छता के लिए निवासियों की जरूरतों को पूरा करने के लिए प्लंबिंग सिस्टम की योजना बनाई जानी चाहिए और उसे ठीक से डिज़ाइन किया जाना चाहिए। रिपोर्टों के अनुसार, इमारत की निर्माण लागत का लगभग 8% प्लंबिंग और सैनिटरी कार्य में खर्च होता है। प्लंबिंग सिस्टम के प्राथमिक कार्य हैं:

- घर में रहने वालों के लिए पर्याप्त मात्रा में पीने योग्य गर्म और ठंडे पानी की आपूर्ति करना।
- सारे सीवेज और अपशिष्ट जल को फिक्सर्चर्स से सार्वजनिक सीवर सिस्टम में निकालना।

स्टोरेज टैंकों से घर या भवन में पाइप के माध्यम से पानी की आपूर्ति की जाती है। उसी तरह, रसोई और बाथरूम से अपशिष्ट जल को निकालने के लिए पाइप का उपयोग किया जाता है। किसी भी संरचना को सही ढंग से संचालित करने के लिए प्लंबिंग और सैनिटरी सिस्टम आवश्यक होता है, चाहे वह आवासीय, वाणिज्यिक या औद्योगिक हो। इसलिए, एक सुसंगत और पर्याप्त जल आपूर्ति के साथ-साथ अपशिष्ट जल के निपटान के लिए एक उपयुक्त विधि का होना महत्वपूर्ण है। प्लंबिंग और पाइप-फिटिंग सभी प्रकार के भवन निर्माण में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। एक प्रभावी प्लंबिंग सिस्टम अधिक स्वच्छता सुनिश्चित करती है और वातावरण को दुर्गंध से मुक्त रखती है। किसी भी भवन का निर्माण एक प्रभावी प्लंबिंग योजना और सामान्य स्वच्छता के साथ किया जाना चाहिए। इन कारकों पर सही से ध्यान न दिए जाने के कारण कई इमारतों में प्लंबिंग प्रभावित हुई है, जिससे रहने वालों के लिए बड़ी मुश्किलें पैदा हुई हैं। उचित रूप से डिज़ाइन किया गया प्लंबिंग सिस्टम संरक्षित पानी के दूषित होने की संभावना से बचने में मदद करता है।

### Notes



## 2.1.2 प्लंबिंग से संबंधित प्रतीक

एक प्रशिक्षित प्लंबर निर्माता के कैटलॉग में प्लंबिंग फिक्स्चर की असेंबली शीट में दिए गए ड्राइंग के अनुसार फिटिंग और फिक्स्चर की स्थापना करता है। फिक्स्चर पर ड्राइंग में दिए गए प्रतीक की पहचान प्लंबर के लिए स्थापना कार्य को आसान बनाती है। विभिन्न प्लंबिंग प्रतीक नीचे सूचीबद्ध हैं:

	ILLUSTRATED	SYMBOLS (THREADED)
90° ELBOWS		
STRAIGHT TEE		
REDUCING TEE		
SANITARY TEE		
P-TRAP		
GATE VALVE		
SHOWER HEAD		
LAVATORY (SINKS)		
BATH TUBS		
SHOWER STALL		

चित्र 2.1 प्लंबिंग से संबंधित प्रतीक

स्रोत: <https://www.pinterest.com/pin/566679565596238989/>

ITEM	SYMBOL	SAMPLE APPLICATION (S)	ILLUSTRATION
PIPE	SINGLE LINE IN SHAPE OF PIPE USUALLY WITH NOMINAL SIZE NOTED		 APPROX I.D
JOINT- FLANGED	DOUBLE LINE		
SCREWED	SINGLE LINE		
BELL AND SPIGOT	CURVED LINE		
OUTLET TURNED UP	CIRCLE AND DOT		
OUTLET TURNED DOWN	SEMICIRCLE		
REDUCING OR ENLARGING FITTING	NORMAL SIZE NOTED AT JOINT		
REDUCER CONCENTRIC	TRINGLE		
ECCENTRIC	TRINGLE		
UNION SCREWED	LINE		
FLANGED	LINE		

चित्र 2.2 प्लंबिंग से संबंधित प्रतीक

स्रोत: <https://www.pinterest.com/pin/566679565596238989/>

	WATER METER		COLD WATER
	HOT WATER		VENT LINE
	SANITARY WASTE		GAS PIPE
	GATE VALVE		WATER HEATER SHUT OFF
	WATER CLOSET		LAVATORY
	WATER HEATER		DISHWASHER
	CLOTHES WASHER		FLOOR DRAIN
	CLEAN OUT		VENT THRU ROOF
	90 DEGREE ELBOW		PIPE TURNS UP
	PIPE TURNS DOWN		TEE
	UNION		CAP

चित्र 2.3 प्लंबिंग से संबंधित प्रतीक

स्रोत: <https://www.pinterest.com/pin/566679565596238989/>

## 2.1.3 प्लंबिंग से संबंधित शब्दावली

प्लंबिंग में उपयोग की जाने वाली बुनियादी शब्दावली को समझना महत्वपूर्ण है। इन शब्दों को समझने से प्लंबर जनरल को अपना काम करने और उसका अनुमान लगाने में मदद मिल सकती है। और साथ ही उन्हें निर्माता के कैटलॉग में प्लंबिंग फिक्सचर असेंबली वाले पत्रों को भी समझने में मदद मिल सकती है। सामान्य रूप से प्रयुक्त कुछ प्लंबिंग शब्दावलियां नीचे सूचीबद्ध हैं:

प्लंबिंग से संबंधित शब्दावली	विवरण
एयरगैप	टैंक में पानी के प्रवेश या पाइप के निम्नतम बिंदु और टैंक के अतिप्रवाह स्तर के बीच की दूरी
एसी पाइप	जल वितरण प्रणाली में प्रयुक्त एस्बेस्टस-सीमेंट पाइप
उपकरण	एक कंटेनर या उपकरण जहां पानी गर्म किया जाता है, उपचारित किया जाता है, मीटर से मापा जाता है या अपशिष्ट में जाने से पहले उपयोग किया जाता है
ऑगर	धूमने वाले पेचदार स्कू ब्लेड वाला उपकरण जिसका उपयोग छेद करने के लिए किया जाता है
उपलब्ध हेड	मेन्स के दबाव या ओवरहेड टैंक या दबाव वाले किसी अन्य स्रोत के कारण विचारणीय बिंदु पर उपलब्ध पानी का हेड
बैकफ्लो	यह विपरीत दिशा में पानी का अवांछित प्रवाह है। इससे पानी की बर्बादी होती है और यह रिसाव या प्रणाली/सिस्टम में दोष के कारण होता है।
बैकफ्लो प्रिवेंशन डिवाइस	यह पानी को एक दिशा में बहने देता है, लेकिन विपरीत दिशा में कभी नहीं। यह बैकफ्लो के कारण पीने को दूषित होने से बचाने में भी मदद करता है
बैक साइफ़ोनेज	लाइन में कम दबाव के कारण प्लंबिंग फिक्सचर या पोत से पानी की आपूर्ति पाइप में प्रयुक्त, दूषित या प्रदूषित पानी का बैकफ्लो।
बाथरूम वैनिटी	बाथरूम सिंक या बेसिन और उसके चारों ओर के स्टोरेज का संयोजन।
बिडेट	यह एक विशेष प्लंबिंग उपकरण है जो व्यक्ति को शौचालय का उपयोग करने के बाद अपने आंतरिक नितंबों, गुदा और जननांग को पानी से धोने में सक्षम बनाता है। विकसित देशों में, ये फिटिंग पुरुषों और महिलाओं दोनों के साथ काफी लोकप्रिय हैं।
ब्रांच	मेन पाइप के अलावा पाइपिंग सिस्टम के हर हिस्से को शाखा के रूप में जाना जाता है

Continued...

प्लंबिंग से संबंधित शब्दावली	विवरण
<b>ब्रांच साइल वेस्ट पाइप (बीएसडब्ल्यूपी)</b>	इसका उपयोग एक या एक से अधिक साइल उपकरणों को मेन साइल पाइप से जोड़ने के लिए किया जाता है।
<b>ब्रांच वेंटिलेटिंग पाइप (बीवीपी)</b>	एक पाइप, जिसका एक सिरा एक उपकरण के ट्रैप से स्टेसिस्टम से जुड़ा होता है और दूसरा मेन वेंटिलेटिंग पाइप या ड्रेन-वेंटिलेटिंग पाइप से जुड़ा होता है। यह आंशिक वैक्यूम बैक प्रेशर के कारण, या पाइप सिस्टम के भीतर हवा की गति के कारण बढ़ने के कारण ट्रैप से वाटर सील के नुकसान को रोकने के लिए लगाया जाता है। यह ब्रांच वेस्ट पाइप के लिए वेंटिलेशन भी प्रदान करता है।
<b>ब्रांच वेस्ट पाइप (बीडब्ल्यूपी)</b>	इसका उपयोग एक या एक से अधिक वेस्ट उपकरणों को मेन वेस्ट पाइप से जोड़ने के लिए किया जाता है।
<b>बिल्डिंग ड्रेन</b>	बिल्डिंग (घर) ड्रेन जल निकासी प्रणाली के सबसे कम क्षैतिज पाइपवर्क का एक घटक है जो संरचना की दीवारों के अंदर स्थित साइल, वेस्ट और अन्य जल निकासी पाइप से ड्रेनेज एकत्र करता है। भवन की दीवार के बाहर एक मीटर की शुरुआत करते हुए, यह निर्वहन को बिल्डिंग (घर) सीवर तक पहुंचाता है।
<b>बिल्डिंग सीवर</b>	बिल्डिंग (घर) सीवर के रूप में जाना जाने वाली क्षैतिज जल निकासी प्रणाली (हॉरिजॉन्टल ड्रेनेज) का हिस्सा बिल्डिंग ड्रेन के अंत से फैला हुआ है और यह इसे सार्वजनिक सीवर, निजी सीवर, व्यक्तिगत सीवेज-निपटान प्रणाली या निपटान के किसी अन्य बिंदु पर ले जाने से पहले बिल्डिंग ड्रेन के निर्वहन को एकत्र करता है।
<b>बुर</b>	यह एक उठा हुआ किनारा या सामग्री का एक छोटा सा टुकड़ा है, जो संशोधन ऑपरेशन के बाद भी वर्कपीस से जुड़ा रहता है। डिबुरिंग एक डी-बरिंग टूल का उपयोग करके सामग्री के अवांछित हिस्से को हटाने की प्रक्रिया है।
<b>टंकी</b>	यह पानी को स्टोर करने वाला टैंक है, विशेष रूप से नल की आपूर्ति करने वाला या फ्लशिंग शौचालय के हिस्से के रूप में।
<b>क्लीनिंग आई</b>	जब किसी हटाने योग्य कवर के साथ हटाने योग्य प्लग को पाइप फिटिंग में आई ओपनिंग के रूप में स्थापित किया जाता है और इस ओपनिंग (मुहाने) के माध्यम से बाधाओं को हटा दिया जाता है, तब इसे एक्सेस आई या क्लीनिंग आई के रूप में संदर्भित किया जाता है।
<b>कप्लर्स</b>	कपलर के रूप में ज्ञात पाइप कनेक्टर का उपयोग पाइप के दो टुकड़ों को जोड़ने के लिए किया जाता है जो या तो एक ही व्यास या विभिन्न व्यास के होते हैं। आवश्यकता के आधार पर, कपलर के एक सिरे का व्यास बड़ा या छोटा हो सकता है।
<b>ट्रैप का क्राउन</b>	ट्रैप आउटलेट के अंदर का सबसे ऊपरी बिंदु।
<b>डायरेक्ट ट्रैप</b>	नल या फॉसेट, जो एक आपूर्ति पाइप से जुड़ा होता है और पानी के मुख्य दबाव के अधीन होता है।
<b>डाउन टेक ट्रैप या नल</b>	पाइपिंग सिस्टम से जुड़ा नल या फॉसेट, पानी के मुख्य पानी के दबाव के अधीन नहीं होता है।

Continued...

## प्लंबिंग से संबंधित शब्दावली

## विवरण

ड्रेन वाटर आउटलेट	कोई भी पाइप जो ड्रेनेज सिस्टम में सैनिटरी उपकरणों से डिस्चार्ज करता है
ड्रेन वेंटिलेटिंग पाइप (DVP)	यह वह पाइप है जिसे ड्रेन में सुस्त हवा की अत्यधिक एकाग्रता से बचने के लिए या ड्रेन से वायु प्रवाह की आपूर्ति के लिए स्थापित जाता है। कहीं भी मुख्य साइल पाइप या मुख्य वेस्ट पाइप के उच्च हिस्से, जो निर्वहन प्राप्त नहीं करते हैं, छत के स्तर तक बढ़ाए जाते हैं और हवा के लिए खुले रहते हैं, उन्हें ड्रेन वेंटिलेटिंग पाइप के रूप में इस्तेमाल किया जा सकता है।
आवास	यह एक संरचना है जिसे मानव निवास को ध्यान में रखकर बनाया, निर्मित या विशेष रूप से डिजाइन किया जाता है। इसमें गैरेज, अतिरिक्त आउटहाउस आदि शामिल हो सकते हैं।
ढाल	सुरक्षा के लिए धातु का एक सपाट टुकड़ा और अक्सर अलंकरण, एक की-होल, दरवाज़े के हैंडल या लाइट स्विच के आसपास
फिटिंग	यह प्लंबिंग सिस्टम की फिटिंग को संदर्भित करता है, जिसका उपयोग ट्यूब या सीधे पाइप के किसी भी हिस्से को जोड़ने के लिए किया जाता है। एल्बो, टी, सॉकेट, रेझूसर आदि कुछ उदाहरण हैं।
फिक्सचर यूनिट	एक माप जो बेतरतीब ढंग से चयनित पैमाने पर विभिन्न प्रकार की प्लंबिंग फिटिंग के कारण प्लंबिंग सिस्टम पर लोड-उत्पादक प्रभावों को व्यक्त करता है।
फ्लेज	यह एक प्लेट या रिंग है जो पाइप से जुड़े होने पर पाइप के अंत में एक रिम बनाती है। फ्लेज जंक्शन एक पाइप कनेक्शन है जहां कनेक्टिंग सेक्शन्स को फ्लेज का उपयोग करके एक साथ बांधा जाता है।
फ्रैक्चर	प्लंबिंग पाइप, फिक्सचर, या फिटिंग में ऐसे हिस्से हो सकते हैं जो उच्च दबाव या क्लॉगिंग के परिणामस्वरूप फ्रैक्चर या क्रैक हो जाते हैं, जिससे रिसाव होता है।
गैस्केट	मैकेनिकल सील, आम तौर पर रिंग के आकार का होता है और इसे सीलिंग फ्लेज जॉइंट्स के लिए फिट किया जाता है
हॉरिजोंटल पाइप	कोई भी पाइप या फिटिंग जो ऊर्ध्वाधर के साथ $45^\circ$ से अधिक का कोण बनाती है
इन्डयूस्ट्रील साइफ्नोजे	ट्रैप के आउटलेट पर दबाव में कमी के कारण स्थापित साइफ्नेज द्वारा ट्रैप से पानी की निकासी
मेन साइल पाइप (MSP)	एक या एक से अधिक ब्रांच वेस्ट पाइपों को ड्रेन से जोड़ने वाली पाइप
मेन साइल वेस्ट पाइप (MSWP)	एक और ब्रांच साइल वेस्ट पाइप को ड्रेन से जोड़ने वाली पाइप

Continued...

प्लंबिंग से संबंधित शब्दावली	विवरण
मेन वेंटिलेटिंग पाइप (MVP)	एक पाइप जो कई ब्रांच वेंटिलेटिंग पाइप प्राप्त करती है
मेन वेस्ट पाइप (MWP)	एक या एक से अधिक ब्रांच वेस्ट पाइपों को ड्रेन से जोड़ने वाली पाइप
निष्पल	यह दोनों तरफ थ्रेड के साथ पाइप की लंबाई है जिसका उपयोग प्लंबिंग लाइनों को जल्दी से बढ़ाने के लिए किया जा सकता है
O-रिंग	एक O-आकार की रिंग है जो पानी को टोटी से बाहर निकलने से रोकने के लिए फॉसेट से जुड़ी होती है
पाइप ईयर	फिक्सिंग कील या स्कूलेने के लिए छेद के साथ प्रदान किए गए पाइप सॉकेट के साथ टू विंग्स कास्ट एकीकृत रूप से डाले जाते हैं
प्लंजर	यह ड्रेन और पाइपों, वॉशबेसिन आदि में सामान्य रुकावट को साफ करने के लिए उपयोग किया जाने वाला टूल है।
पोर्टेबल वाटर (पेय जल)	पानी जो भारतीय मानक ब्यूरो के विनिर्देशों को पूरा करता है और इसका उपयोग पीने, खाना पकाने और घरेलू उपयोग (BIS) के लिए किया जाता है।
सीलिंग रिंग	यह एक प्रकार का गैरेकेट है जिसका उपयोग लीक-प्रूफ स्थिति बनाने के लिए फिक्सचर्स या जॉइंट्स को जोड़ने के लिए किया जाता है।
सर्विस पाइप	पाइप जो सड़क पर एक बहुमंजिला इमारत के मुख्य वितरण बिंदु को उसके राइजर से जोड़ती है, या एक घर की जल आपूर्ति, उस मुख्य से पानी के दबाव के अधीन होती है।
साइल पाइप (SP)	अपशिष्ट जल और शौचालय के कचरे को वहन करने वाली पाइप
सप्लाई पाइप	पाइप जो मुख्य जल आपूर्ति वितरण बिंदु से घर के प्लंबिंग सिस्टम तक जाती हैं
ट्रैप	यह सीवर गैसों को इमारतों में प्रवेश करने से रोकता है
वर्टिकल पाइप	कोई भी पाइप जो ऊर्ध्वाधर स्थिति में स्थापित है या जो ऊर्ध्वाधर के साथ $45^\circ$ से अधिक का कोण नहीं बनाती है
वार्निंग पाइप	एक अतिप्रवाह पाइप, उसका आउटलेट, चाहे इमारत के अंदर हो या बाहर, यह पारदर्शी होता है जहां इसमें से किसी भी जल निर्वहन को आसानी से देखा जा सकता है
वाशआउट वाल्व	इसे टैंक के तल पर एक उपकरण टैंक को खाली करने के लिए प्रयोग किया जाता है, ताकि इसे साफ किया जा सके या इसका रखरखाव किया जा सके।

Continued...

## प्लंबिंग से संबंधित शब्दावली

## विवरण

वाटर लाइन	पानी की आपूर्ति को काटने के लिए सप्लाई वाल्व को जिस स्तर पर समायोजित किया जाना चाहिए, उसे निर्दिष्ट करने के लिए टैंक के अंदर खींची गई रेखा।
वाटर मेन	यह विशिष्ट ग्राहकों को वितरण के विपरीत व्यापक जल आपूर्ति प्रदान करने के इरादे से पानी के उपक्रमकर्ताओं द्वारा स्थापित एक पाइप है। इसमें ऐसी पाइप से जुड़ा कोई भी उपकरण शामिल हो सकता है।
वाटर सील	ट्रैप में पानी जो जाल के माध्यम से वायु प्रवाह में बाधा के रूप में कार्य करता है
जल आपूर्ति प्रणाली	यह वाटर सप्लाई पाइप, जल वितरण पाइप और सभी फिटिंग, कन्ट्रोल वाल्व, और कनेक्टिंग पाइप से बना होता है, जो इमारत या परिसर के अंदर या करीब होती है

तालिका 2.1 प्लंबिंग से संबंधित शब्दावली

## 2.1.4 प्लंबिंग मानक

पाइपिंग अंतरराष्ट्रीय कोड और मानकों द्वारा शासित है। किसी दिए गए प्रोजेक्ट के लिए संदर्भित किए जाने वाले कोड और मानक ग्राहक की प्राथमिकताओं और स्थानीय नियमों पर निर्भर करते हैं। कुछ अंतरराष्ट्रीय कोड और मानक जिनका दुनिया भर में व्यापक रूप से पालन किया जाता है, नीचे दिए गए हैं:

### 1. IPA और IAPMO-1

इंडियन प्लंबिंग एसोसिएशन (IPA) ने इंटरनेशनल एसोसिएशन ऑफ प्लंबिंग एंड मैकेनिकल ऑफिसर्स, इंडिया (IAPMO-1) के साथ संयुक्त रूप से प्लंबिंग से संबंधित कई कोड प्रकाशित किए हैं।

- 2017 यूनिफॉर्म इलस्ट्रेटेड प्लंबिंग कोड-भारत (UJPC-I)
- 2017 जल कुशल उत्पाद-भारत (WEP-I)
- 2018 जल दक्षता और स्वच्छता मानक-भारत (2018We Stand -I)
- 2020 यूनिफॉर्म सोलर, हाइड्रोनिक्स और जियो थर्मल कोड-भारत(USEC)
- 2019 यूनिफॉर्म स्विमिंग पूल कोड-भारत (USPC-I)

### 2. जल आपूर्ति, ड्रेनेज और स्वच्छता के लिए बुनियादी आवश्यकता कोड (IS:1172-2007)

- आवासों के लिए जल आपूर्ति आवश्यकताओं को समुदाय की जनसंख्या के आधार पर सूचीबद्ध किया गया है।
- निम्न आय वर्ग (LIG) और समाज के आर्थिक रूप से कमजोर वर्ग (EWS) के लिए, पानी की आपूर्ति की न्यूनतम आवश्यकता का मूल्य प्रति व्यक्ति प्रति दिन 135 लीटर रखा गया है।
- इमारतों में आग की मांग को एक उपयुक्त मानक का संदर्भ देकर पूरा किया गया है।

**3. नेशनल बिल्डिंग कोड 2016 भाग 9 नलसाजी सेवाएं भाग 9 खंड 1 में इमारतों में पानी की आपूर्ति शामिल है (SP7:2016)**

- इसमें सार्वजनिक जल आपूर्ति, जल आपूर्ति प्रणालियों के डिजाइन, परिसर में जल परिवहन और वितरण के सिद्धांत, गर्म पानी की आपूर्ति प्रणाली, पानी की आपूर्ति का निरीक्षण और रखरखाव शामिल है।
- इसमें इसमें सार्वभौमिक पाइप घर्षण आरेख शामिल है।
- इसमें अतिरिक्त फ्लशिंग और घरेलू पानी के लिए अलग स्टोरेज शामिल है।
- इसमें घरेलू गर्म पानी की आपूर्ति के लिए अतिरिक्त इंस्टालेशंस शामिल है।
- इसमें अग्निशमन और सड़क की सफाई के लिए पानी की आपूर्ति शामिल नहीं है।

**4. भाग 9 खंड 2 में जल निकासी और स्वच्छता से संबंधित है**

- इसमें इमारतों के अंदर और इमारतों से सार्वजनिक सीवर, निजी सीवेज निपटान प्रणाली, या उपचार कार्य के कनेक्शन तक नाली शामिल है।
- इसमें सतही जल, भूमिगत जल और सीवेज के लिए नालियों के डिजाइन, निर्माण और रखरखाव है।
- इसमें सीलिंग-हंग पाइपिंग, सिंगल स्टैक पाइपिंग, ड्रेनेज में ध्वनि का प्रभाव, और एचडीपीई या पीपी ड्रेनेज पाइपिंग सामग्री जैसी नई तकनीकें शामिल हैं।

**5. बहुमंजिला इमारतों में प्लंबिंग के लिए अभ्यास कोड, भाग 1: जल आपूर्ति (IS: 12183 - 2009)**

- इस कोड में सामान्य आवश्यकताएं और विनियम, डिजाइन विचार, प्लंबिंग सिस्टम, वितरण प्रणाली, पानी भंडारण और बहुमंजिला इमारतों में पानी की आपूर्ति का निरीक्षण शामिल है।

**6. भवन के लिए जमीन के ऊपर सेनेटरी पाइप के काम के लिए अभ्यास कोड (IS: 5329 - 2007)**

- इसमें साइल पाइप, वेस्ट पाइप और वेंटिलेटिंग पाइप की आवश्यकताओं को भी शामिल किया गया है।
- इसमें पारंपरिक टू-पाइप सिस्टम के साथ-साथ वन-पाइप और सिंगल स्टैक सिस्टम शामिल है।
- इसमें सिंगल-स्टैक सिस्टम के लिए सुरक्षा उपायों को विस्तार से शामिल किया गया है।

**नोट्स**



---

---

---

---

---

---

---

## 2.1.4 प्लंबिंग से संबंधित माप और गणनाएं

प्लंबर को मापन उपकरणों की सहायता से प्लंबिंग आपूर्ति को मापने में कुशल होना चाहिए और इकाई रूपांतरणों को हैंडल करने में कोई परेशानी नहीं होनी चाहिए। प्लंबर को प्लंबिंग डिजाइन में इस्तेमाल होने वाले विभिन्न प्रतीकों को पढ़ने और समझने में भी सक्षम होना चाहिए। प्लंबिंग कार्य की आवश्यकता और रणनीति के अनुसार, प्लंबिंग आपूर्ति की आवश्यकता होती है। बाजार में प्लंबिंग एक्सेसरीज़ और फिक्सचर्स विभिन्न आकारों और शैलियों में आते हैं। प्लंबिंग फिक्सचर्स आकार में एक इंच से एक फुट और ऊंचाई में एक मीटर तक हो सकते हैं। पानी की टंकियों, स्टोरेज कंटेनरों और फ्लश टैंकों सहित प्लंबिंग आपूर्ति भी वॉल्यूमेट्रिक क्षमता के आधार पर उपलब्ध हैं।

### लंबाई का मापन

प्लंबर मापने के लिए धातु के टेप, कपड़े के टेप, स्केल और फुट रूल का उपयोग करता है। माप में सटीकता के लिए, धातु के टेप का उपयोग किया जाना चाहिए। मीटर और उसके डिवीजनों को मापन टेप पर मुद्रित किया जाता है।

फुट का चिन्ह ('') तथा इंच का चिन्ह ('') होता है।

- उदाहरण के लिए, 4'-9" का अर्थ 4 फीट 9 इंच है।
- दोनों प्रणालियां अर्थात मीट्रिक प्रणाली और एफपीएस को प्लंबिंग में उपयोग किया जाता है।

लंबाई के लिए रूपांतरण तालिका नीचे दी गई है:



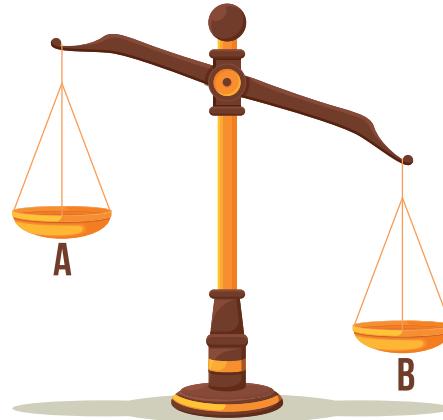
मीट्रिक प्रणाली	
1 मीटर	= 10 डेसीमीटर (dm)
1 मीटर	= 100 सेंटीमीटर (cm)
1 मीटर	= 1000मिलीमीटर (mm)
10 मिलीमीटर	= 1 सेंटीमीटर (cm)
10 सेंटीमीटर	= 1 डेसीमीटर (dm)
10 डेसीमीटर	= 1 मीटर (m)
एफपीएस प्रणाली	
1 फुट	= 12 इंच
3 फुट	= 1 गज
मीट्रिक और एफपीएस प्रणाली का अंतर-संबंध	
लंबाई लेने के लिए दोनों प्रकार की प्रणालियों को निम्नलिखित तरीके से परस्पर जोड़ा जा सकता है:	
$1 \text{ इंच} = 25.4 \text{ मिमी} = 2.54 \text{ सेमी}$	
$1 \text{ मीटर} = 39.37 \text{ इंच} = 1.09 \text{ गज}$	

तालिका 2.2 लंबाई रूपांतरण तालिका

### वजन का मापन

दोनों प्रणालियों का उपयोग करते हुए वजन माप निम्नलिखित में किया जाता है:

1 किलोग्राम	= 10 हेक्टोग्राम
1 किलोग्राम	= 100 डिकैग्राम
1 किलोग्राम	= 1000 ग्राम
100 किलोग्राम	= 1 किटल
1000 किलोग्राम	= 1 मीट्रिक टन
1 किलोग्राम	= 2.2046 पाउंड



तालिका 2.3 वजन रूपांतरण तालिका

### मात्रा का मापन

क्षमता रूपांतरण को निम्न तालिका में दर्शाया गया है:

1 लीटर (l)	= 1 घन डेसीमीटर	= 61.0270515 cu.in. या 0.03531 cu. ft. या 1.0567
1 लीटर (l)	= 1 घन डेसीमीटर	= 61.0270515 cu.in. या 0.03531 cu. ft. या 1.0567
10 लीटर	= 1 डेसीलीटर (DL.)	= 2.6417 gal., या 1.135 pk.
10 डेसीलीटर	= 1 हेक्टेयर (HL.)	= 2.8375 bu.
10 हेक्टेयर	= 1 किलोलीटर (KL.)	= 61027.0515 cu.in. या 28.375 bu.
1 घन फुट	= 28.317	
1 गैलन, एमर	= 3.785 लीटर	
1 गैलन, ब्रिट	= 4.543 लीटर	
1 गैलन	= 4.546 लीटर	

तालिका 2.4 मात्रा रूपांतरण तालिका

### घनत्व का मापन

घनत्व रूपांतरण को निम्न तालिका में दर्शाया गया है:

1 lb./ft <sup>3</sup>	= 16.018 kg/m <sup>3</sup>
1 kg./m <sup>3</sup>	= 0.0624 lb./ft <sup>3</sup>
1 lb./cu.inch	= 27.68 gms/cu.cm.

तालिका 2.5 घनत्व रूपांतरण तालिका

**दबाव का मापन**

दबाव रूपांतरण को निम्न तालिका में दर्शाया गया है:

1 lb./ft <sup>2</sup>	= 4.8824 kg/m <sup>3</sup>	= 1 lb/meter <sup>2</sup> = 6.895 Kg. Newton/M <sup>2</sup>
1 lb./inch <sup>2</sup>	= 0.0703 kg/cm <sup>3</sup>	

तालिका 2.6 दबाव रूपांतरण तालिका

**व्यापक रूपांतरण तालिका**

मिलीमीटर	= 25.400	x इंच
मीटर	x 3.2809	= फीट
मीटर	= 0.3048	x फुट
किलोमीटर	x 0.621377	= मील
किलोमीटर	= 1.6093	x मील
वर्ग सेंटीमीटर	x 0.15500	= वर्ग इंच
वर्ग सेंटीमीटर	= 6.4515	x वर्ग इंच
वर्ग मीटर	x 10.76410	= वर्ग फुट
वर्ग मीटर	= 0.09290	x वर्ग फुट
वर्ग किलोमीटर	x 247.1098	= एकड़
वर्ग किलोमीटर	= 0.00405	x एकड़
हेक्टेयर	x 2.471	= एकड़
हेक्टेयर	0.4047	x एकड़
घन सेंटीमीटर	x 0.061025	= घन इंच
घन सेंटीमीटर	= 16.3266	x घन इंच
घन मीटर	x 35.3156	= घन फीट
घन मीटर	= 0.02832	x घन फीट
घन मीटर	x 1.308	= घन यार्ड
घन मीटर	= 0.765	x घन यार्ड
लीटर	x 61.023	= घन इंच

Continued...

लीटर	= 0.01639	x घन इंच
लीटर	x 0.26418	= यू.एस.गैलन
लीटर	= 3.7854	x यू.एस.गैलन
ग्राम	x 15.4324	= ग्रेन्स
ग्राम	= 0.0648	x ग्रेन्स
ग्राम	x 0.03527	ऑंस, अवोइर्डुपोइस
ग्राम	= 28.3495	x ॲंस, अवोइर्डुपोइस
किलोग्राम	x 2.2046	= पाउंड
किलोग्राम	= 0.4536	x पाउंड
किलोग्राम प्रति वर्ग सेमी.	x 14.2231	= पाउंड प्रति वर्ग इंच
किलोग्राम प्रति वर्ग सेमी.	= 0.0703	x पाउंड प्रति वर्ग इंच
किलोग्राम प्रति घन मीटर	x 0.06243	= पाउंड प्रति घन फुट
किलोग्राम प्रति घन मीटर	= 16.01890	x पाउंड प्रति घन फुट
मीट्रिक टन (1000 किलोग्राम)	x 1.1023	x टन (2000 पाउंड)
मीट्रिक टन (1000 किलोग्राम)	= 0.9072	x टन (2000 पाउंड)
किलोवाट	x 1.3405	= हॉर्सपावर
किलोवाट	= 0.746	x हॉर्सपावर
कैलोरी	x 3.9683	= B.t.u.
कैलोरी	= 0.2520	x B.t.u.
फ्रैंक्स	x 0.193	= डॉलर
फ्रैंक्स	= 5.18	x डॉलर

तालिका 2.7 व्यापक रूपांतरण तालिका

### मापन युक्तियां

- किसी वृत्त की परिधि ज्ञात करने के लिए, व्यास को 3.1416 से गुणा करें।
- किसी वृत्त का व्यास ज्ञात करने के लिए, परिधि को .31831 से गुणा करें।
- किसी वृत्त का क्षेत्रफल ज्ञात करने के लिए, व्यास के वर्ग को .7854 से गुणा करें।
- वृत्त की त्रिज्या  $\times 6.283185 =$  परिधि।
- वृत्त की परिधि का वर्ग  $\times .07958 =$  क्षेत्रफल।
- वृत्त की अर्ध परिधि  $\times$  उसका अर्ध व्यास = क्षेत्रफल।
- वृत्त की परिधि  $\times .159155 =$  त्रिज्या।
- वृत्त के क्षेत्रफल का वर्गमूल  $\times .56419 =$  त्रिज्या।
- वृत्त के क्षेत्रफल का वर्गमूल  $\times 1.12838 =$  व्यास।
- किसी दिए गए वर्ग के क्षेत्रफल के बराबर वृत्त का व्यास ज्ञात करने के लिए, वर्ग की एक भुजा को 12838 से गुणा करें।
- किसी दिए गए वृत्त के क्षेत्रफल के बराबर एक वर्ग की भुजा ज्ञात करने के लिए, व्यास को .8862 से गुणा करें।
- वृत्त में अंकित वर्ग की भुजा ज्ञात करने के लिए व्यास को .7071 से गुणा करें।
- वृत्त में अंकित षट्भुज की भुजा ज्ञात करने के लिए, वृत्त के व्यास को .500 से गुणा करें।
- षट्भुज में अंकित वृत्त का व्यास ज्ञात करने के लिए षट्भुज की एक भुजा को 1.7321 से गुणा करें।
- वृत्त में अंकित समबाहु त्रिभुज की भुजा ज्ञात करने के लिए, वृत्त के व्यास को .866 से गुणा करें।
- समबाहु त्रिभुज में अंकित वृत्त का व्यास ज्ञात करने के लिए, त्रिभुज की एक भुजा को .57735 से गुणा करें।
- गेंद (गोले) की सतह का क्षेत्रफल ज्ञात करने के लिए व्यास के वर्ग को 3.1416 से गुणा करें।
- गेंद (गोले) का आयतन ज्ञात करने के लिए व्यास के घन को .5236 से गुणा करें।
- पाइप के व्यास को दोगुना करने से इसकी क्षमता चार गुना बढ़ जाती है।
- पानी के एक स्तंभ के आधार पर पाउंड प्रति वर्ग इंच में दबाव ज्ञात करने के लिए, स्तंभ की ऊँचाई को फुट में .433 से गुणा करें।
- एक गैलन पानी (अमेरिकी मानक) का वजन 8.336 पाउंड होता है और इसमें 231 घन इंच होता है। एक घन फुट पानी में  $7\frac{1}{2}$  गैलन, 1728 होता है।

### नोट्स



## इकाई 2.2 प्लंबिंग सामग्री

### इकाई के उद्देश्य

इस इकाई के अंत में, प्रशिक्षु निम्न में सक्षम होगा:

- विभिन्न पाइपों, पाइप फिटिंग्स, फिक्सचर सपोर्ट्स, फास्टनिंग हार्डवेयर और सीलेंट, एडहेसिव्स, प्लम्बर की पुट्टी, मार्किंग मैटेरियल्स और प्लंबिंग में प्रयुक्त सीमेंट जैसी विभिन्न सामग्रियों के नाम, ग्रेड, विशेषताओं और अनुप्रयोगों का उल्लेख करें।

### 2.2.1 पाइप सामग्रियां

इमारत में प्लंबिंग सिस्टम पानी को पीने, गर्म करने और धोने के साथ-साथ जलजनित कचरे को हटाने के लिए वितरित करता है। इसमें पाइप, ड्रेन फिटिंग, वाल्व, वाल्व असेंबली और डिवाइस शामिल होते हैं।

#### पाइप सामग्रियां

ऐसी विभिन्न प्रकार की सामग्रियां हैं जिनका उपयोग पाइप बनाने के लिए किया जाता है:

कास्ट आयरन

कार्बन स्टील

निम्न तापमान सेवा कार्बन स्टील (LTCS)

स्टेनलेस स्टील (SS)

अलौह धातु (इनकोनेल, इंकोलॉय, कप्रो-निकल)

गैर धातु (एबीएस, जीआरई, पीवीसी, एचडीपीई, टेम्पर्ड ग्लास)

क्रोम-मोलिब्डेनम, स्टील (अलॉय स्टील)

चित्र 2.4 पाइप सामग्रियां

## 2.2.2 पाइप के प्रकार

### I. कास्ट आयरन (ढलवाँ लोहा)

- कास्ट आयरन पाइप का उपयोग पानी, गैस और सीवेज के संचरण के लिए प्रेशर पाइप के रूप में और जल निकासी पाइप के रूप में किया जाता है।
- ये फ्रेंज सिरों या सॉकेट के साथ एक छोर और दूसरे में एक स्पिगोट के साथ उपलब्ध हैं।

### II. डक्टाइल आयरन पाइप

- डक्टाइल आयरन पाइप कास्ट आयरन पाइप के उन्नत संस्करण हैं।
- इन्हें आमतौर पर पीने योग्य जल संचरण और वितरण के लिए उपयोग किया जाता है।

### III. गैल्वेनाइज्ड पाइप

- गैल्वेनाइज्ड आयरन पाइप का उपयोग मुख्य रूप से जल आपूर्ति वितरण में किया जाता है।
- ये पाइप इस्तेमाल किए गए पाइप की मोटाई के आधार पर अलग-अलग ग्रेड यानी हल्के, मध्यम और भारी ग्रेड से बने होते हैं। पहचान के लिए इन्हें कलर-कोडित किया जाता है - हल्का - पीला बैंड, मध्यम - नीला बैंड और भारी - लाल बैंड
- वितरण में 15 मिमी से 150 मिमी तक के व्यास वाली पाइपों का उपयोग किया जाता है।

### IV. सीपीवीसी पाइप

- क्लोरीनयुक्त पॉलीविनाइल क्लोराइड (सीपीवीसी) पाइप का उपयोग मुख्य रूप से गर्म और ठंडे पीने योग्य पानी की आपूर्ति के लिए किया जाता है।
- इसका उपयोग औद्योगिक तरल अनुप्रयोगों में भी किया जाता है।
- क्लोरीनयुक्त पॉलीविनाइल क्लोराइड एक थर्मोप्लास्टिक पाइप सामग्री है।



चित्र 2.5 कास्ट आयरन पाइप

स्रोत: <https://www.indiamart.com/proddetail/cast-iron-pipes-1380828930.html>



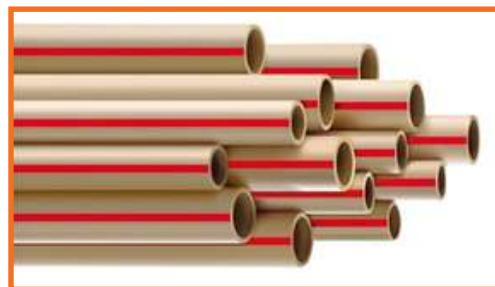
चित्र 2.6 डक्टाइल आयरन पाइप

स्रोत: <https://www.indiamart.com/proddetail/ductile-iron-double-flanged-pipe-16004615973.html>



चित्र 2.7 गैल्वेनाइज्ड पाइप

स्रोत: <https://www.indiamart.com/proddetail/galvanized-iron-pipe-18923021033.html>



चित्र 2.8 सीपीवीसी पाइप

स्रोत: <https://www.indiamart.com/proddetail/cpvc-pipe-4355787688.html>

## V. पीईएक्स या एक्सएलपीई पाइप

- पीईएक्स या एक्सएलपीई क्रॉस-लिंक के साथ पॉलीइथाइलीन का एक रूप है, जो ट्यूबिंग बनाता है।
- पीईएक्स पाइप का उपयोग मुख्य रूप से निर्माण सेवाओं, पाइप वर्क सिस्टम, घरेलू पानी की पाइपिंग, प्राकृतिक गैस और अपतटीय तेल अनुप्रयोगों, रासायनिक परिवहन और सीवेज और गारेके परिवहन में किया जाता है।

## VI. पॉलीप्रोपाइलीन पाइप

- ये पॉलीप्रोपाइलीन "रैंडम कॉपोलीमर" से बनी होती हैं।
- पॉलीप्रोपाइलीन पाइप का उपयोग मुख्य रूप से - आंतरिक गर्म पानी और ठंडे पानी की आपूर्ति नाली, औद्योगिक पाइपलाइनों के लिए किया जाता है।

## VII. स्टोनवेयर पाइप

- स्टोनवेयर पाइप मिट्टी के बनी होती हैं।
- इनका उपयोग मुख्य रूप से - भूमिगत जल निकासी, औद्योगिक जल निकासी, सिंचाई, अत्यधिक संक्षारक रसायनों के परिवहन के लिए रासायनिक उद्योग आदि के सीवरेज सिस्टम के लिए किया जाता है।

## VIII. गैर-प्लास्टिकयुक्त पाइप

- गैर-प्लास्टिकयुक्त पॉलीविनाइल (यूपीवीसी) पाइप का उपयोग मुख्य रूप से - वेंटिलेशन पाइप के काम, वर्षा जल अनुप्रयोगों, मिट्टी और अपशिष्ट जल निर्वहन प्रणाली में किया जाता है।



चित्र 2.9 पीईएक्स पाइप

स्रोत: <https://dir.indiamart.com/impcat/pex-pipe.html>

चित्र 2.10 पॉलीप्रोपाइलीन पाइप

स्रोत: <https://www.pvcpipelocators.com/pvc-vs-pp-pipe/>

चित्र 2.11 स्टोनवेयर पाइप

स्रोत: <https://www.indiamart.com/proddetail/stoneware-pipe-22698988248.html>

चित्र 2.12 गैर-प्लास्टिकयुक्त पाइप

स्रोत: <https://www.indiamart.com/proddetail/unplasticized-polyvinyl-chloride-pipes-6394822973.html>

## IX. कॉपर पाइप

- जैसा कि नाम से पता चलता है कॉपर पाइप तांबे का बना होता है। इसका उपयोग अक्सर एचवीएसी सिस्टम में रेफ्रिजरेंट लाइन के रूप में गर्म और ठंडे नल के पानी की आपूर्ति में किया जाता है।
- हालांकि कॉपर जंग के लिए उच्च स्तर का प्रतिरोध प्रदान करता है; यह बहुत महंगा होता जा रहा है।

## X. स्टेनलेस स्टील पाइप

- स्टेनलेस स्टील पाइप का उपयोग समुद्री वातावरण में किया जाता है जहां खारा पानी दूसरी धातु पाइप को नष्ट कर देगा।
- ये पाइप मजबूत और जंग के लिए अत्यधिक प्रतिरोधी होती हैं।
- हालांकि, यह कॉपर पाइप से भी ज्यादा महंगी होती है।



चित्र 2.13 कॉपर पाइप

स्रोत: <https://www.indiamart.com/proddetail/copper-pipes-17500110133.html>



चित्र 2.14 स्टेनलेस स्टील पाइप

स्रोत: <https://www.indiamart.com/proddetail/stainless-steel-pipe-20989662455.html>

## 2.2.3 पाइप फिटिंग

पाइप प्लंबिंग सिस्टम में, फिटिंग का उपयोग सीधे पाइप या ट्यूबिंग के टुकड़ों को जोड़ने के लिए, विभिन्न आकारों या रूपों में ढलने के साथ-साथ तरल प्रवाह को विनियमित या पैमाइश करने के लिए भी किया जाता है। फिटिंग प्लंबिंग सिस्टम का एक छोटा सा हिस्सा हैं। पाइप प्लंबिंग सिस्टम में, फिटिंग का उपयोग सीधे पाइप या ट्यूबिंग के वर्गों में शामिल होने के लिए, विभिन्न आकारों या रूपों में ढलने और द्रव प्रवाह को विनियमित या पैमाइश करने जैसे अतिरिक्त उपयोगों के लिए किया जाता है। हम कह सकते हैं कि एल्बो, टीज़, सॉकेट, रेड्यूसर जैसी वाटर सप्लाई फिटिंग का उपयोग मुख्य पाइप के बराबर या छोटे आकार की अन्य पाइपों में पानी वितरित करने, प्रवाह की दिशा बदलने आदि के लिए किया जाता है। विभिन्न प्रकार की फिटिंग नीचे सूचीबद्ध हैं:

कॉलर

एल्बो

गैसेकेट

कपलिंग्स

यूनियन

रेड्यूसर

टी

निप्पल

वाल्व

ट्रैप

चित्र 2.15 विभिन्न प्रकार की फिटिंग

## I. कॉलर

- एक ही सरेखण में दो पाइपों के स्पिगोट सिरों को जोड़ने के लिए स्लीव के रूप में पाइप फिटिंग को कॉलर के रूप में जाना जाता है।



चित्र 2.16 कॉलर  
स्रोत: इंडियामार्ट

## II. एल्बो

- एल्बो एक पाइप फिटिंग है जिसका उपयोग अक्सर  $90^\circ$  या  $45^\circ$  कोण, पाइप या ट्यूबिंग की दो लंबाईयों के बीच दिशा में परिवर्तन प्रदान करने के लिए किया जाता है। सिरों को सॉकेट, थ्रेडेड (अक्सर फीमेल), बट-वेल्ड, आदि किया जा सकता है। जब दो सिरे अलग-अलग आकार के होते हैं, तब फिटिंग को न्यूनन एल्बो या रेड्यूसर एल्बो के रूप में जाना जाता है। एल्बो को नीचे दिए अनुसार वर्गीकृत किया गया है:
- लंबी त्रिज्या (LR) एल्बो-**त्रिज्या पाइप व्यास का 1.5 गुना होता है
- लघु त्रिज्या (LR) एल्बो-**त्रिज्या पाइप व्यास का 1.0 गुना होता है
- $90^\circ$  एल्बो-** जहां दिशा में  $90^\circ$  परिवर्तन की आवश्यकता होती है
- $45^\circ$  एल्बो-** जहां दिशा में  $45^\circ$  परिवर्तन की आवश्यकता होती है



बेंड  $45^\circ$



बेंड  $90^\circ$



वाईटी जॉइंट



डबल वाईटी जॉइंट



टी ट्रैप

तालिका 2.8 जॉइंट  
स्रोत: इंडियामार्ट

### III. गैसकेट

फ्लेंज जॉइंट्स को सील करने के लिए गैसकेट या मैकेनिकल सील का उपयोग किया जाता है। यह कई तरह के डिजाइन, रचनाओं और विशेषताओं के साथ उपलब्ध है। ये गैर-धातिक, सर्पिल-वाउन्ड और रिंग-जॉइंटेड होते हैं और अक्सर कार्यरत होते हैं।

### IV. कपलिंग

कपलिंग का उपयोग दो पाइपों को एक दूसरे से जोड़ने के लिए किया जाता है। यदि पाइप के आकार भिन्न हैं, तो फिटिंग को एडेटर, न्यून या दोनों के रूप में संदर्भित किया जा सकता है। यह पेंचदार सिरों के साथ दो पाइपों को जोड़ने के लिए आंतरिक थ्रेड युक्त पाइप का एक टुकड़ा है।

### V. यूनियन

पाइप के दो सिरों को जोड़ने के लिए एक पाइप फिटिंग का उपयोग किया जाता है जिसे एक दूसरे से अलग करके घुमाया नहीं जा सकता है। एक नट, एक फीमेल एंड और एक मेल एंड, विशिष्ट यूनियन पाइप के तीन घटकों का निर्माण करते हैं। फिर नट्स फीमेल और मेल एंड्स को जोड़ने के बाद कनेक्शन को सील करने के लिए आवश्यक दबाव लागू करते हैं। चूंकि यूनियन के मेटिंग एंड्स को स्विच किया जा सकता है, वाल्व या अन्य उपकरण को न्यूनतम डाउनटाइम के साथ बदला जा सकता है।

### VI. रेड्यूसर

सिस्टम की हाइड्रोलिक प्रवाह आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए पाइप के आकार में बदलाव के लिए रेड्यूसर का उपयोग किया जाता है।

### VII. टी

टी का उपयोग द्रव प्रवाह को संयोजित (या विभाजित) करने के लिए किया जाता है। यह एक फीमेल-थ्रेडेड साइड आउटलेट के साथ पेश किया जाता है, जो सॉल्वेंट-वेल्ड सॉकेट्स या फीमेल थ्रेड सॉकेट्स का विरोध करता है। टी का उपयोग पाइप के पानी की दिशा बदलने या विभिन्न व्यास वाली पाइपों को जोड़ने के लिए किया जा सकता है। उनका उपयोग दो-तरल संयोजनों को स्थानांतरित करने के लिए किया जाता है और यह सामग्री, आकार और खत्मफिनिश की एक शृंखला में आती है। टी आकार में बराबर से लेकर असमान तक भिन्न हो सकते हैं, समान आकार वाले टी सबसे अधिक लोकप्रिय हैं।



चित्र 2.17 गैसकेट  
स्रोत: इंडियामार्ट



चित्र 2.18 कपलिंग  
स्रोत: इंडियामार्ट



चित्र 2.19 यूनियन  
स्रोत: इंडियामार्ट



चित्र 2.20 रेड्यूसर  
स्रोत: <https://www.enggcyclopedia.com/2019/04/piping-reducer/>



चित्र 2.21 टी  
स्रोत: इंडियामार्ट

## VIII. निप्पल

निप्पल पाइप का एक छोटा सा हिस्सा होता है जो दो अन्य फिटिंग को जोड़ता है। यह अक्सर मेल-थ्रेडेड स्टील, पीतल, क्लोरीनयुक्त पॉलीविनाइल क्लोराइड (सीपीवीसी), या कॉपर (कभी-कभी नंगे कॉपर) से बना होता है। "क्लोज़ निप्पल" निर्बाध थ्रेडिंग वाला निप्पल है। प्लंबिंग और होसेस अक्सर निबल्स का उपयोग करते हैं। पाइपों को जोड़ने के लिए एक ट्यूबलर पाइप जो लंबाई में 300 मिमी से छोटा होता है और दोनों सिरे थ्रेडेड होते हैं।



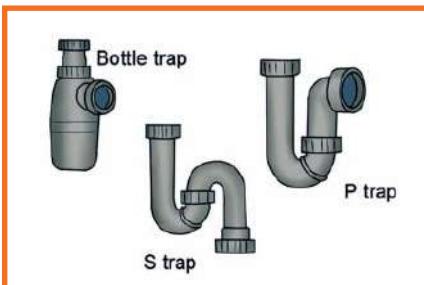
चित्र 2.21 निप्पल  
स्रोत: इंडियामार्ट

## IX. ट्रैप

प्लंबिंग में ट्रैप एक P, U, S, या J-आकार का पाइप होता है जो प्लंबिंग डिवाइस के नीचे या अंदर स्थित होता है। सीधे गैसों को भवन में प्रवेश करने से रोकने के लिए बेंड का उपयोग किया जाता है। यदि गैसों को घर के अंदर वापस जाने दिया जाए, तो खराब गंध के अलावा, गैसें आपको बीमार कर सकती हैं और संभवतः विस्फोट हो सकता है।

## X. क्रॉस

फोर-वे फिटिंग, जिसे आमतौर पर क्रॉस ब्रांच लाइन के रूप में जाना जाता है, एक प्रकार की पाइप फिटिंग है जो चार पाइपों को जोड़ती है। क्रॉस में अक्सर सॉल्वेंट-वेल्ड सॉकेट या फीमेल-थ्रेडेड एंड्स यानि सिरे होते हैं और इसमें एक इनलेट और तीन आउटलेट (या इसके विपरीत) होते हैं। क्रॉस फिटिंग, जो चार कनेक्शन साइटों के बीच में होती है, तापमान में उतार-चढ़ाव के कारण पाइपों पर दबाव डाल सकती है।



चित्र 2.23 ट्रैप  
स्रोत: <https://www.mepskills.com/2020/07/what-is-pipe-fitting-what-are-types-of.html>



चित्र 2.24 क्रॉस  
स्रोत: इंडियामार्ट

## XI. ऑफसेट

यह एल्बो का एक संयोजन है, जो पाइप को लाइन से बाहर लाता है लेकिन इसके समानांतर।



चित्र 2.25 ऑफसेट  
स्रोत: इंडियामार्ट

## 2.2.4 पाइप ज्वॉइंट्स

ज्वॉइंट्स का उपयोग पाइपों को एक साथ जोड़ने के लिए किया जाता है। पाइपों की असेम्बलिंग में विभिन्न प्रकार के ज्वॉइंट्स का उपयोग होता है। फिटिंग का मतलब दो या दो से अधिक पाइपों को एक साथ जोड़ना है। मांग के आधार पर, विभिन्न पाइपों के लिए कई पाइप ज्वॉइंट्स का उपयोग किया जाता है। प्रमुख प्लंबिंग सिस्टम घटक जो कई पाइपों को एक साथ जोड़ते हैं, पाइप ज्वॉइंट्स कहलाते हैं। निर्दिष्ट पाइप जंकशन को प्रत्येक पाइप का दबाव सहन करने योग्य होना चाहिए। प्लंबिंग में प्रयुक्त विभिन्न प्रकार के पाइप ज्वॉइंट्स नीचे सूचीबद्ध हैं:

थ्रेड ज्वॉइंट्स

वेल्ड ज्वॉइंट (बट वेल्ड, सॉकेट वेल्ड)

ब्रेझ ज्वॉइंट्स

शोल्डर ज्वॉइंट्स

ग्रूब ज्वॉइंट्स

फ्लेंच ज्वॉइंट्स

कम्प्रेशन ज्वॉइंट्स

चित्र 2.26 ज्वॉइंट्स के प्रकार

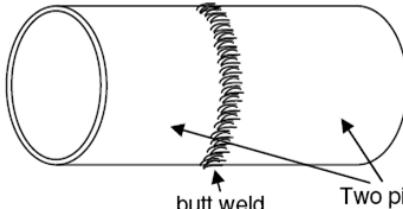
### I. थ्रेड ज्वॉइंट्स

थ्रेड ज्वॉइंट वह होता है जिसमें प्रत्येक पाइप में निर्मित थ्रेड का उपयोग करके पाइपों को एक साथ बंधा जाता है। एक पाइप में अंदर की तरफ थ्रेड होते हैं, जबकि दूसरे में बाहर की तरफ थ्रेड होते हैं। थ्रेड एक स्टॉक आयरन, कॉपर, पीवीसी और जी.आई. पाइप उपलब्ध हैं। 6 मिमी से 300 मिमी के व्यास वाली पाइपों के लिए थ्रेड ज्वॉइंट्स होते हैं। निम्न-तापमान और निम्न-दबाव प्रवाह के लिए, उन्हें प्राथमिकता दी जाती है। थर्मल विस्तार के परिणामस्वरूप गर्म स्थानों में ज्वॉइंट्स का विस्तार और रिसाव हो सकता है। थ्रेड ज्वॉइंट्स को स्थापित करना आसान है, लेकिन उन्हें अच्छी तरह से बनाए रखने की आवश्यकता होती है।

### II. वेल्ड ज्वॉइंट्स (बट वेल्ड, सॉकेट वेल्ड)

बट-वेल्डिंग बड़े वाणिज्यिक, संस्थागत और औद्योगिक पाइपिंग सिस्टम में उपयोग की जाने वाली पाइपिंग को जोड़ने का सबसे आम तरीका है। सामग्री की लागत कम होती है, लेकिन विशेष वेल्डर और फिटर की आवश्यकता के कारण श्रम लागत मध्यम से अधिक होती है। बट-वेल्ड एक पाइपिंग सिस्टम की आंतरिक सतह चिकनी और निरंतर होती है, जिसके परिणामस्वरूप कम दबाव पड़ता है।

Continued...



चित्र 2.27 थ्रेडेड ज्वॉइंट्स

स्रोत: <https://www.amazon.com/Stainless-Female-Degree-Threaded-Fitting/dp/B01MR0N51F>

चित्र 2.28 बट-वेल्ड ज्वॉइंट

स्रोत: <https://www.enggcyclopedia.com/2011/08/butt-weld/>

### III. सॉकेट वेल्डेड ज्वॉइंट्स

उन स्थितियों में जब ज्वॉइंट लीकेज होने की पर्याप्त संभावना होती है, सॉकेट वेल्डेड ज्वॉइंट्स का उपयोग किया जाता है। जैसा कि ऊपर दिखाया गया है, पाइप को एक दूसरे में डालकर और कनेक्शन के चारों ओर वेल्डिंग करके जोड़ा जाता है। इस तरह के जंक्शन में विभिन्न व्यास वाली पाइपें अच्छी तरह से काम करती हैं। अन्य मैकेनिकल ज्वॉइंट्स की तुलना में, सॉकेट वेल्डेड ज्वॉइंट्स अच्छे परिणाम देते हैं।

### IV. ब्रेझ ज्वॉइंट्स

टांका लगाना यानि ब्रेजिंग  $840^{\circ}\text{C}$  से अधिक तापमान पर पिघले हुए फिल्लर का उपयोग करके पाइपों को जोड़ने की प्रक्रिया है। कनेक्शन बनाने के लिए कॉपर या कॉपर मिश्र धातु पाइप को एक साथ टांका लगाया जाता है। यह याद रखना महत्वपूर्ण है कि पाइप सामग्री का गलनांक फिल्लर से अधिक होना चाहिए। जब तापमान मध्यम होता है, तो टांका लगाए गए ज्वॉइंट्स की सिफारिश की जाती है क्योंकि उनमें यांत्रिक शक्ति कम होती है।

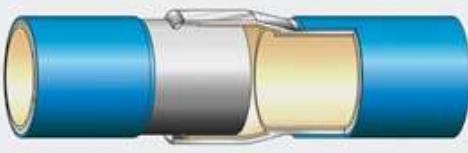
### V. शोल्डर्ड ज्वॉइंट्स

ब्रेजिंग और शोल्डरिंग समान प्रक्रियाएं हैं।  $840^{\circ}\text{C}$  से नीचे टांका लगाने पर फिल्लर पिघल जाता है। कॉपर और कॉपर मिश्र धातु पाइप शोल्डरिंग द्वारा जुड़े हुए हैं। फ्लेम के कारण धातु के ऑक्सीकरण से रोकने के लिए टांका लगाते समय फ्लक्स या किसी अन्य मेटल-जॉइनिंग एजेंट का उपयोग किया जाता है। टांका लगे ज्वॉइंट्स में कम यांत्रिक शक्ति होती है और यह कम तापमान वाले वातावरण के लिए आदर्श होते हैं।

### VI. ग्रूब ज्वॉइंट्स

ग्रूब ज्वॉइंट्स वे ज्वॉइंट्स होते हैं जहां दो पाइपों को सॉकेट या कपलिंग के उपयोग से पाइप के सिरों पर संकीर्ण चौरा या गड्ढा बनाकर आपस में जोड़ा जाता है। इसमें श्रम लागत कम होती है क्योंकि ग्रूब ज्वॉइंट्स को असेंबल करना आसान होता है। नियमित रखरखाव के लिए, पाइपिंग सिस्टम को हटाना और फिर से स्थापित करना आसान होता है। उनका प्राथमिक उद्देश्य अग्नि सुरक्षा है।

Continued...



चित्र 2.29 सॉकेट वेल्ड ज्वॉइंट्स  
स्रोत : <https://ftpipelinesystems.co.uk/pipe-joints/socket-weld-joint/>



चित्र 2.30 ब्रेझ ज्वॉइंट  
स्रोत : <https://theconstructor.org/building/types-of-pipe-joints-in-plumbing/12559/>



चित्र 2.31 शोल्डर ज्वॉइंट्स  
स्रोत : <https://www.familyhandyman.com/project/how-to-solder-copper-pipe-joints/>



चित्र 2.32 ग्रूव्ड ज्वॉइंट्स  
स्रोत : <https://www.victaulic.com/grooved-technology/>

## VII. फ्लेंच ज्वॉइंट्स

पंपिंग स्टेशनों, फिल्टर प्लांट, हाइड्रोलिक लैब, बॉयलर बिल्डिंग आदि में पाइप को अक्सर इस जंक्शन का उपयोग करके जोड़ा जाता है। हालांकि ये कनेक्शन महंगे होते हैं, लेकिन इन्हें असेंबल करना और अलग करना उतना ही आसान होता है, इसके कारण इन्हें पसंद किया जाता है। जब आवश्यक हो, इन ज्वॉइंट्स को अलग किया जा सकता है और वापस एक साथ लगाया जा सकता है। फ्लेंच एंड्स पाइप के दोनों सिरों पर मौजूद होते हैं। पाइप उचित स्तर पर लिंक होते हैं और दोनों सिरों पर एक दूसरे के करीब होते हैं। फ्लेंच के बीच एक मजबूत रबर वॉशर होता है जिसे जकड़ा जाता है। ज्यादातर मामलों में, पाइप में फ्लेंच को जोड़ने के लिए वेल्डिंग या थ्रेडिंग का उपयोग किया जाता है। कुछ परिस्थितियों में फ्लेंच एंड-प्रकार के ज्वॉइंट को लैप ज्वॉइंट के रूप में भी संदर्भित किया जा सकता है। इसे फोर्जिंग तकनीक और पाइप एंड मशीनिंग का उपयोग करके भी बनाया जा सकता है।

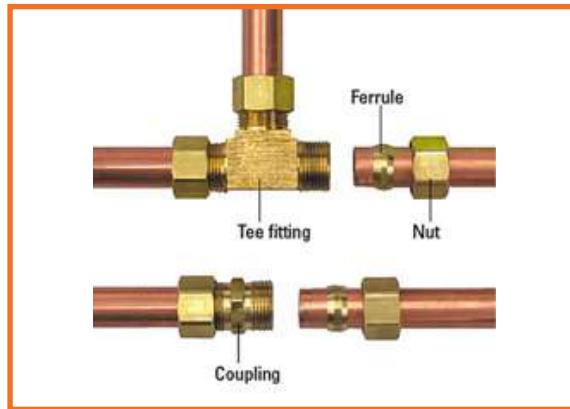
## VIII. कम्प्रेशन ज्वॉइंट्स

इनका उपयोग बिना किसी पूर्व तैयारी के पाइप को जोड़ने के लिए किया जाता है। इन ज्वॉइंट्स को बहुत कम कीमत पर स्थापित किया जा सकता है। कम्प्रेशन ज्वॉइंट्स का उपयोग पाइपों के सिरों पर फिटिंग लगाकर सादे सिरों वाले पाइपों को जोड़ने के लिए किया जाता है। पाइप के सिरों को जोड़ने के लिए थ्रेडेड कपलिंग या फिटिंग का उपयोग किया जाता है। प्रवाह दबाव की निगरानी के लिए ज्वॉइंट्स को सही ढंग से तैनात किया जाता है क्योंकि रिसाव अन्यथा हो सकता है। इन फिटिंग्स को बनाने के लिए विभिन्न प्रकार की सामग्रियों का उपयोग किया जाता है। फिटिंग का चयन जरूरतों के आधार पर किया जाता है।

Continued...



चित्र 2.33 प्लॉञ्ड ज्वॉइंट्स  
स्रोत : <https://ftpipelinesystems.co.uk/pipe-joints/socket-weld-joint/>



चित्र 2.34 कम्प्रेशन ज्वॉइंट्स  
स्रोत : <https://piping-info.blogspot.com/2009/08/types-of-piping-joints.html>

## नोट्स

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## 2.2.5 वाल्व

पाइपलाइन के अच्छे संचालन को सुनिश्चित करने के लिए पानी की आपूर्ति में पीतल या लोहे के वाल्व का उपयोग किया जाता है। तरल, गैस, धनीभूत, आदि का प्रवाह वाल्वों द्वारा रोका या नियंत्रित किया जाता है। इनका उपयोग करने के तरीके के आधार पर इन्हें श्रेणियों में विभाजित किया जाता है, जैसे आइसोलेशन, ब्रॉटलिंग, और नॉन-रिटर्न करेक्टर। उनके इच्छित अनुप्रयोग और निर्माण की शैली के अनुसार, कई प्रकार के वाल्व का उत्पादन किया जाता है। निर्माण के प्रकार के आधार पर विभिन्न प्रकार के वाल्व उपलब्ध हैं:

### I. स्लुइस वाल्व

यह एक महत्वपूर्ण स्थान पर स्थित होता है, जैसे कि कोई भी पाइप एंट्री। यह टैंक से आने वाली नई पाइप का शुरुआती बिंदु हो सकता है, टैंक की विभिन्न शाखाओं में से एक हो सकता है या मुख्य हेडर हो सकता है। आवश्यक होने पर, यह वाल्व पानी की आपूर्ति को अलग करता है। जलमार्ग का नाममात्र बोर स्लुइस वाल्व के लिए एक विनिर्देश के रूप में कार्य करता है। 50 मिमी, 65 मिमी, 80 मिमी, 100 मिमी, 150 मिमी, 200 मिमी, 250 मिमी और 300 मिमी मानक आकार हैं। क्लास 1 और क्लास 2 स्लुइस वाल्व उपलब्ध हैं।



चित्र 2.35 स्लुइस वाल्व  
स्रोत: इंडियामार्ट

क्लास	परीक्षण दबाव kg/cm <sup>2</sup>	अधिकतम. कार्य दबाव kg/cm <sup>2</sup>
	बॉडी	सीट
क्लास 1	20	10
क्लास 2	30	15

तालिका 2.9 स्लुइस वाल्व में परीक्षण दबाव

### II. एयर वाल्व

जब पाइप पानी से भर जाती है, तो इसे स्वचालित रूप से हवा छोड़ने के लिए कॉन्फ़िगर किया जाता है। इसके अतिरिक्त, जब पाइप में से पानी निकलता है, तो यह वाल्व हवा को प्रवेश करने देता है। यह वाल्व, जो स्थायी रूप से संचार लाइन के सिरे से जुड़ा होता है, पानी के प्रवाह को नियंत्रित या बाधित करता है। सॉकेट या पाइप आउटलेट का मानक बोर (व्यास) जिस पर इसे चिपकाया जाता है, इस वाल्व के विनिर्देश के रूप में कार्य करता है। 8 मिमी, 10 मिमी, 15 मिमी, 20 मिमी, 25 मिमी, 32 मिमी, 40 मिमी और 50 मिमी मानक आकार हैं। वाशर प्लेट और बॉडी कंपोनेंट्स बनाने के लिए लेड टिन ब्रॉन्ज या कास्ट ब्रास का इस्तेमाल किया जाता है। वाशर नायलॉन, रबर, चमड़े या फाइबर से बने होते हैं। इस वाल्व का आंतरिक रूप से थ्रेडेड और बाहरी रूप से थ्रेडेड संस्करण दोनों उपलब्ध हैं।



चित्र 2.36 एयर वाल्व  
स्रोत: इंडियामार्ट

### III. स्कोअर वाल्व

इस वाल्व को पाइपलाइन के निचले स्तर पर स्थापित किया जाता है, ताकि ऐसे वर्गों को तरल पदार्थ से भरा जा सके और रखरखाव के लिए खाली किया जा सके। प्राकृतिक नालियों में पानी जाता है और उसे वहां फेंक देता है। यह अनिवार्य रूप से स्लुइस वाल्व की तरह कार्य करता है, लेकिन इसे उपयोग करने के तरीके के कारण इसका नामकरण अलग है।

### IV. गेट वाल्व

इसका उपयोग जल प्रवाह को शुरू करने या रोकने के लिए किया जाता है। इसका उपयोग सीधी रेखा में बहने वाले द्रव के लिए न्यूनतम प्रवाह प्रतिबंध प्राप्त करने के लिए भी किया जा सकता है। उपयोग में होने पर, ये वाल्व आमतौर पर या तो पूरी तरह से खुले होते हैं या पूरी तरह से बंद होते हैं। इन वाल्वों में विभिन्न प्रकार के तरल अनुप्रयोग होते हैं और यह बंद होने पर एक सुरक्षित सील बनाते हैं।

### V. समानांतर साइड गेट वाल्व

इसमें दो डिस्क हैं जो बिना किसी प्रसार तंत्र का उपयोग किए दो समानांतर बॉडी सीटों के बीच ग्लाइड होती हैं। स्पिंडल पर आंतरिक और बाहरी स्कू, जो उन्नत (राइजिंग) या गैर-उन्नत (नॉन-राइजिंग) प्रकार के हो सकते हैं, जो वाल्व डिस्क को सक्रिय करते हैं।

### VI. ग्लोब वाल्व

यह एक प्रकार का वाल्व है जिसका उपयोग पाइपलाइन प्रवाह को प्रबंधित करने के लिए किया जाता है। आमतौर पर गोलाकार बॉडी में रखी जाने वाला मूर्विंग डिस्क तत्व और स्टेशनरी रिंग सीट एक वाल्व घटक बनाती है। ग्लोब वाल्व का उपयोग प्रवाह को विनियमित करने के लिए किया जाता है।



चित्र 2.39 समानांतर साइड वाल्व  
स्रोत: इंडियामार्ट



चित्र 2.38 गेट वाल्व  
स्रोत: इंडियामार्ट



चित्र 2.39 समानांतर साइड वाल्व  
स्रोत: इंडियामार्ट



चित्र 2.40 ग्लोब वाल्व  
स्रोत: इंडियामार्ट

## VII. एंगल वाल्व

इसका उपयोग कई चैनलों को खोलने, बंद करने या अंशिक रूप से बाधित करके तरल पदार्थ, गैसों, द्रवित ठोस या घोल जैसे तरल पदार्थ के मार्ग को नियंत्रित करने के लिए किया जाता है। इस प्रकार के वाल्व में आमतौर पर एक गोलाकार बॉडी होती है जिसकी बॉडी के सिरे एक दूसरे से कोण पर संलग्न होते हैं और इस पर एक डिस्क होता जो ऊपर और नीचे धूमता है। स्पिंडल पर अंतरिक या बाहरी पेंच (स्क्रू) वाल्व को क्रिया में बदल देता है। स्पिंडल उत्तर (राइजिंग) या गैर-उत्तर (नॉन-राइजिंग) प्रकार का हो सकता है।

## VIII. चेक वाल्व या नॉन-रिटर्न वाल्व

यह वाल्व सारे बैकफ्लो को रोकते हुए (द्रव) पानी को एक ही दिशा में बहने देता है। यह ऊपरी दबाव से नियंत्रित होता है और इसमें कोई भी बाहरी नियंत्रण नहीं होता है।

## IX. फेरुले

इसका उपयोग सर्विस पाइप को वाटर मेन से कनेक्ट करने के लिए किया जाता है। यह आमतौर पर अलौह धातु से बना होता है और मुख्य पाइप से जुड़ा होता है।

## X. फुट वाल्व

यह वाल्व पंप का उपयोग करता है। चूंकि यह सुनिश्चित करता है कि पंप संचालन के लिए तैयार है, इसे चेक वाल्व के रूप में भी जाना जाता है। फुट वाल्व यह सुनिश्चित करता है कि पंप बंद होने पर भी उसमें पर्याप्त तरल हो ताकि वह फिर से चालू हो सके। कुएं में फुट वाल्व पंप और पानी की सतह के बीच स्थित होगा। वाटर इनटेक सिस्टम के लिए फुट वाल्व वाटर इनटेक पाइप के अंत में स्थित होता है। फुट वाल्व के बाहर की तरफ मौजूद स्ट्रेनर, ब्लॉकेज को भी रोकता है।

## XI. फ्लोट वाल्व

जब पानी की टंकी या फ्लश टॉयलेट भर जाता है, तो इसका उपयोग अतिप्रवाह को रोकने के लिए किया जाता है। बढ़ते जल स्तर के साथ फ्लोट ऊपर उठता है, और जब यह एक पूर्व निर्धारित स्तर तक पहुँच जाता है, तो लीवर को पानी के प्रवाह को रोकते हुए, वाल्व को बंद करने के लिए मजबूर किया जाता है। फ्लोट वाल्व नामक फिटिंग का उपयोग पानी की टंकियों को भरने और टॉयलेट्स को फ्लश करने के लिए किया जाता है।



चित्र 2.41 एंगल वाल्व  
स्रोत: इंडियामार्ट



चित्र 2.42 नॉन-रिटर्न वाल्व  
स्रोत: इंडियामार्ट



चित्र 2.42 फेरुले वाल्व  
स्रोत: इंडियामार्ट



चित्र 2.43 फुट वाल्व  
स्रोत: इंडियामार्ट



चित्र 2.44 फ्लोट वाल्व  
स्रोत: इंडियामार्ट

## 2.2.6 फिक्स्चर

प्लंबिंग फिक्स्चर एक ऐसा घटक है जो भवन के प्लंबिंग सिस्टम से कनेक्ट होता है और पानी का परिवहन करता है। शावर, टब, सिंक, फॉसेट और बाथटब सबसे लोकप्रिय प्लंबिंग फिक्स्चर्स हैं। फिटिंग एक ऐसी चीज है जिसे फिक्स्चर के विपरीत हुक, स्क्रू या कील से लटकाया जा सकता है, जिसे दीवारों या फर्श में स्थापित किया जा सकता है। आमतौर पर इस्तेमाल की जाने वाली सैनिटरी फिटिंग्स और फिक्स्चर के बारे में नीचे बताया गया है:

### I. बाथटब

इसे बाथरूम में स्थापित किया जाता है और यह संगमरमर, प्लास्टिक, तामचीनी लोहे, कांच की सामग्री आदि से बना होता है। इसका आयाम 1.7 से 1.85 मीटर लंबाई, 70 से 75 सेंटीमीटर चौड़ाई और 43 से 45 सेंटीमीटर गहराई में आउटलेट एंड टक होता है। प्रदत्त फॉसेट्स का उपयोग करके टैंक को ठंडे और गर्म पानी से भरा जा सकता है, और किसी भी अतिरिक्त पानी को ओवरफ्लो लाइन का उपयोग करके निकाला जा सकता है। सिंक के समान, ड्रेन में एक रबर प्लग और वेस्ट सील ट्रैप के साथ एक वेस्ट कपलिंग होती है।

### II. वॉशबेसिन

इसका उपयोग हाथों, चेहरे आदि को साफ़ करने के लिए किया जाता है। ये आमतौर पर कांच, संगमरमर, बर्न्ड फायरक्ले, सिरेमिक, स्टील के ऊपर इनेमल आदि से बने होते हैं। वॉशबेसिन विभिन्न प्रकार के रंगों, शैलियों और आकारों में आते हैं।

### III. वाटर क्लोसेट

इसे मानव अपशिष्ट के निपटान के लिए बनाया गया है। यह साइल पाइप से कनेक्ट होता है, फिर यह उपयुक्त ट्रैप के माध्यम से नगरपालिका सीवर या सेइक टैंक से कनेक्ट होता है। टैंक के पानी का उपयोग मल को बाहर निकालने के लिए किया जाता है। वाटर क्लोसेट दो प्रकार के होते हैं:

1. भारतीय प्रकार
2. यूरोपीय प्रकार



चित्र 2.45 बाथटब  
स्रोत: इंडियामार्ट



चित्र 2.46 वॉशबेसिन  
स्रोत: इंडियामार्ट



चित्र 2.47 भारतीय प्रकार  
स्रोत: इंडियामार्ट



चित्र 2.48 यूरोपीय प्रकार  
स्रोत: इंडियामार्ट



चित्र 2.49 फॉसेट

स्रोत: <https://www.ubuy.co.in/product/4W3A7JS-amazing-force-brushed-nickel-kitchen-faucet-with-pull-down-sprayer-kitchen-sink-faucet-single-handle>

#### IV. फॉसेट

फॉसेट का उपयोग पाइप से तरल प्रवाह, विशेष रूप से पानी को नियंत्रित करने के लिए किया जाता है। इसे वाटर ट्रैप के रूप में भी जाना जाता है। यह उपयोग के अनुसार बाथरूम, किचन या सिंक में उपलब्ध है।

#### V. सिंक

यह एक आयताकार, उथला, जलरोधी टैंक है जो स्टेनलेस स्टील, विट्रियस चाइना, फायरक्ले या कंक्रीट से बना होता है। इसका उपयोग बर्तन, कपड़े और अन्य वस्तुओं को साफ करने के लिए किया जाता है। सिंक के प्रवाह में एक छेद होता है जहां एक वेस्ट कपलर और वेस्ट पाइप को फिक्स किया जा सकता है।

#### VI. फ्लशिंग सिस्टर्न

यह एक छोटा टैंक है जो शौचालय और मूत्रालयों को फ्लश करने के लिए पानी स्टोर करता है। इसे बनाने के लिए कच्चे लोहे, चमकते हुए मिट्टी के बरतन, चमकते हुए कांच या किसी अन्य सामग्री का उपयोग किया जा सकता है। सिस्टर्न की जल भंडारण क्षमता उसके आकार के आधार पर 5 से 10 से 15 लीटर तक होती है। सबसे विशिष्ट सिस्टर्न का आकार 10 लीटर है।

#### VII. गीज़र

इसका उपयोग पानी गर्म करने के लिए किया जाता है। यह आवश्यकता के अनुसार विभिन्न क्षमताओं में उपलब्ध है।



चित्र 2.50 सिंक  
स्रोत: इंडियामार्ट



चित्र 2.51 फ्लशिंग सिस्टर्न  
स्रोत: इंडियामार्ट



चित्र 2.52 गीज़र  
स्रोत: इंडियामार्ट

### 2.2.7 फास्टनर

फास्टनर मैकेनिकल ट्रूल्स या घटकों की एक विशाल विविधता में से एक है जिसका उपयोग दो या दो से अधिक वस्तुओं को एक दूसरे से मजबूती से जोड़ने के लिए किया जाता है। फास्टनर पार्ट्स को नुकसान पहुंचाए बिना उन्हें अलग करना संभव बनाते हैं। हालांकि, उनका उपयोग दीर्घकालिक जॉइंट्स के रूप में भी किया जा सकता है। विभिन्न प्रकार के फास्टनरों में स्क्रू, नट, बोल्ट, कील, वाशर और बहुत कुछ शामिल हैं। औद्योगिक अनुप्रयोगों में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न प्रकार के फास्टनरों की सूची नीचे दी गई है:

- |                |                       |              |
|----------------|-----------------------|--------------|
| I. नट और बोल्ट | II. वॉशर              | III. पेंच    |
| IV. कील        | V. एंकर               | VI. रिवेट्स  |
| VII. पिंस      | VIII. रिटेनिंग रिंग्स | IX. इंस्टर्ट |

Continued...

## I. नट और बोल्ट

सबसे लोकप्रिय प्रकार के औद्योगिक फास्टनरों में से एक नट और बोल्ट है। वे एक साथ मिलकर काम करते हैं और दो या दो से अधिक घटकों को एक साथ होल्ड करके रखते हैं। पार्ट्स के बीच बोल्ट छेद के माध्यम से इन्सर्ट करने के बाद बोल्ट के एक छोर पर नट को टाइट किया जाता है। नीचे विभिन्न प्रकार के नट और बोल्ट दिए गए हैं:

- |                      |                  |                     |
|----------------------|------------------|---------------------|
| a) हेक्स नट्स        | b) कपलिंग नट्स   | c) लॉक नट्स         |
| d) स्कायर नट्स       | e) फ्लेंज नट्स   | f) विंग नट्स        |
| g) स्लॉटेड नट्स      | h) U-नट्स        | i) स्पीड नट्स       |
| j) पुश नट्स          | k) जैम नट्स      | l) एक्सल नट्स       |
| m) कैसल नट्स         | n) रिवेट नट्स    | o) वेल्ड नट्स       |
| p) बैरल नट्स         | q) शीयर नट्स     | r) ट्राई-ग्रूव नट्स |
| s) केप्स-के लॉक नट्स | t) नर्ड थंब नट्स | u) व्हील नट्स       |



हेक्स नट्स



लॉक नट्स



जैम नट्स



पुश नट्स



कपलिंग नट्स



स्कायर नट्स



स्पीड नट्स



टी नट्स



विंग नट्स



U-नट्स



एक्सल नट्स



कैसल नट्स

चित्र 2.53 विभिन्न प्रकार के नट्स

स्रोत: <https://whatispiping.com/types-of-fasteners/>

बाजार में कई तरह के बोल्ट उपलब्ध हैं। औद्योगिक अनुप्रयोगों के लिए उपयोग किए जाने वाले सबसे सामान्य प्रकार के बोल्ट हैं:

- |                     |                                   |              |               |
|---------------------|-----------------------------------|--------------|---------------|
| a) कैरिज बोल्ट      | b) हेक्स बोल्ट                    | c) U-बोल्ट   | d) आई बोल्ट   |
| e) लेग बोल्ट        | f) फ्लेंज बोल्ट                   | g) एलन बोल्ट | h) प्लो बोल्ट |
| i) स्कायर हेड बोल्ट | j) शोल्डर बोल्ट या स्ट्रिपर बोल्ट |              |               |

Continued...



हेक्स बोल्ट



लैग बोल्ट    U-बोल्ट



आई बोल्ट



कैरिज बोल्ट

चित्र 2.54 विभिन्न प्रकार के बोल्ट

<https://whatispiping.com/types-of-fasteners/>

## II. वॉशर

सामग्री की सतह पर फास्टनर के लोड को समान रूप से वितरित करने के लिए, वॉशर को कभी-कभी नट और बोल्ट के बीच में इन्सर्ट किया जाता है। वॉशर एक सपाट, लम्बी डिस्क होती है जिसके बीच में एक छेद होता है। वॉशर का निर्माण अधातुओं या धातुओं से किया जा सकता है। वॉशर के उद्देश्य निम्नलिखित हैं:

- घटकों का अलगाव
- रिसाव में कमी
- घर्षण का उन्मूलन, और
- कंपन के दौरान ढीलेपन की रोकथाम

वॉशर के कुछ सामान्य प्रकार हैं:

- **प्लेन वॉशर:** प्लेन वॉशर का उपयोग लोड वितरण और अलगाव उद्देश्यों के लिए किया जाता है। प्लेन वॉशर विभिन्न प्रकार के हो सकते हैं जैसे:
  - सामान्य उपयोग के लिए गोल और पतले फ्लैट वॉशर।
  - लकड़ी के प्रोजेक्ट्स में उपयोग के लिए टोक़ वॉशर।
  - कार फेंडर में इस्तेमाल किया जाने वाला फेंडर वॉशर।
  - काउंटरसंक स्कूर के साथ प्रयोग किया जाने वाला फिनिशिंग वॉशर, और
  - C-वॉशर
- **स्प्रिंग वॉशर:** इस प्रकार के फास्टनर एक स्प्रिंग की तरह काम करते हैं क्योंकि वे जॉइंट्स को अधिक लोचदार बनाने के लिए अक्षीय लचीलापन विकसित करते हैं। यह कंपन के दौरान अनपेक्षित ढीलेपन को रोकता है। स्प्रिंग वॉशर के मुख्य प्रकार हैं:
  - बेलेविल वॉशर
  - क्रिसेंट वॉशर
  - डोम स्प्रिंग वॉशर, और
  - वेव स्प्रिंग वॉशर
- **लॉक वॉशर:** इस प्रकार का वॉशर नट, स्कूर और बोल्ट को ढीला होने से रोकने के लिए विभिन्न तंत्रों का उपयोग करता है। लॉक वॉशर स्प्रिंग वॉशर से काफी बेहतर होते हैं और निम्न प्रकार के हो सकते हैं:

- बाहरी टूथ लॉक वॉशर
- आंतरिक टूथ लॉक वॉशर
- स्प्लिट लॉक वॉशर, और
- टैब वॉशर
- बेवेल्ड वॉशर:** ये वॉशर असमान सतहों को जोड़ते समय स्थिरता शामिल करते हैं।
- स्ट्रॉक्चरल वॉशर:** आमतौर पर मोटे, स्ट्रॉक्चरल वॉशर का उपयोग हैवी-ज्यूटी वाले अनुप्रयोगों एल्लीकेशन में किया जाता है।



प्लेन वॉशर



स्प्रिंग वॉशर



लॉक वॉशर

चित्र 2.55 विभिन्न प्रकार के वॉशर

स्रोत: <https://whatispiping.com/types-of-fasteners/>

### III. स्क्रू (पेंच)

स्क्रू फास्टनर के सबसे बहुमुखी प्रकार हैं, इसका उपयोग करना काफी आसान होता है। स्क्रू ड्राइवर यानि पेचकस का उपयोग करके स्क्रू को फिट करने से पहले एक पायलट थ्रेड को पहले सामग्री में ड्रिल किया जाना चाहिए। आमतौर पर, उनमें मेल थ्रेड होते हैं जो सिरे से शुरू होते हैं। आमतौर पर, सेल्फ-थ्रेडिंग स्क्रू स्थापन के दौरान थ्रेड का उत्पादन करते हैं। विभिन्न प्रकार के स्क्रू (पेंच) नीचे सूचीबद्ध हैं:

- सेल्फ-ड्रिलिंग स्क्रू
- मशीन स्क्रू
- शीट मेटल स्क्रू
- सेल्फ-टैपिंग डिज़ाइन वाले डेक स्क्रू
- मोटे थ्रेड और पतले सिर वाला वुड स्क्रू
- दो भागों के बीच घूर्णन या गति को रोकने के लिए उपयोग किए जाने वाले सिर के बिना ग्रब स्क्रू
- फ्लैट टिप और हेक्स-हेड डिज़ाइन वाले मेसनरी स्क्रू
- काउंटरसंक स्क्रू
- हेक्स लैग स्क्रू
- एमडीएफ स्क्रू
- ड्राईवॉल स्क्रू

Continued...



चित्र 2.56 विभिन्न प्रकार के स्कू  
स्रोत: <https://whatispiping.com/types-of-fasteners/>

#### IV. कील

कीलें आज भी उपयोग में आने वाले सबसे पुराने प्रकार के फास्टनर हैं। यह एक मानक घरेलू वस्तु बन चुकी है। चूंकि उनमें थ्रेड्स की कमी होती है, इसलिए कीलों में आमतौर पर स्कू की तुलना में कम बल होता है। सबसे व्यापक रूप से इस्तेमाल किए जाने वाले प्रकार के कीलें हैं:

- मोटे शैंक वाली आम कीलें।
- डायमंड पॉइंट टिप वाली बॉक्स कीलें।
- चौड़े सिर वाली रूफिंग कीलें।
- फ्रेमिंग कीलों को विशेष रूप से फ्लश इंस्टॉलेशन और आसान कन्सीलमेंट के लिए डिजाइन किए गए हैं।
- बुड ट्रिम्स में आसानी से ब्लेंड हो जाने वाली ब्रैड कीलें।
- फ्लोरिंग सामग्री के साथ उपयोग के लिए फ्लोरिंग कीलें।
- कम फिसलन के लिए ड्राईवॉल कीलें।
- छोटे चपटे सिरों वाली फिनिशिंग कीलें।

#### V. एंकर

एक विशिष्ट प्रकार का फास्टनर जिसे एंकर कहा जाता है, का उपयोग वस्तुओं को ड्राईवॉल या कंक्रीट से सुरक्षित करने के लिए किया जाता है। वे स्वयं को पदार्थ में समाहित कर लेते हैं और वस्तु को सुरक्षित करते हैं। विभिन्न कार्यों के लिए विभिन्न प्रकार के एंकर लगाए जाते हैं। कुछ सामान्य प्रकार के एंकर हैं:

- आंतरिक रूप से थ्रेडेड एंकर
- बाहरी रूप से थ्रेडेड एंकर
- धनिक वेज एंकर
- मेसोनरी स्कू और पिन एंकर
- ब्रांडेड एंकर
- स्कू एंकर
- डबल एक्सपेंशन शील्ड एंकर
- हैलो वॉल एंकर
- ड्रॉप-इन एंकर
- स्लीव एंकर
- प्लास्टिक एंकर
- ड्राइव एंकर

## **VII. रिवेट्स**

रिवेट्स को स्थायी फास्टनरों के रूप में संदर्भित किया जाता है क्योंकि वे दो वस्तुओं के बीच एक स्थायी जंक्शन स्थापित करते हैं। रिवेट्स, जो एक सिर और पूँछ के साथ बेलनाकार शाफ्ट से बने होते हैं, कतरनी बलों के खिलाफ उत्कृष्ट समर्थन प्रदान करते हैं। इस तरह का फास्टनर हल्का होने के साथ-साथ आश्वर्यजनक रूप से मजबूत होता है। रिवेट्स को स्थापित करने के लिए एक विशेष उपकरण के उपयोग की आवश्यकता होती है जिसे रिवेट गन के रूप में जाना जाता है। हटाने के बाद, रिवेट्स का फिर से उपयोग नहीं किया जा सकता है। कुछ सामान्य प्रकार के रिवेट्स हैं:

- a. ब्लाइंड रिवेट्स
- b. पॉप रिवेट्स (क्लोज-एंड, ओपन एंड, काउंटरसंक)
- c. सेमी-ठ्यूबलर रिवेट्स
- d. लार्ज फ्लेंज रिवेट
- e. सॉलिड रिवेट्स
- f. टॉई-फोल्ड रिवेट्स
- g. स्प्लिट रिवेट्स
- h. ड्राइव रिवेट्स
- i. स्ट्रक्चरल रिवेट्स
- j. कलर्ड रिवेट्स
- k. मल्टी-प्रिप रिवेट्स

## **VIII. पिंस**

पिन बिना थ्रेड वाले यांत्रिक फास्टनर होते हैं जो आमतौर पर पूर्वनिर्मित छिद्रों के माध्यम से डाले जाते हैं। औद्योगिक उपयोग के लिए सबसे आम प्रकार के पिन हैं:

- a. डॉवेल पिन
- b. स्लॉटेड पिन
- c. कॉइल्ड पिन
- d. रोल पिन
- e. ग्रोब्ड पिन
- f. स्प्लिट पिन
- g. वेज पिन या टेपर्ड पिन, जिसे कॉटर के नाम से जाना जाता है

### VIII. रिटेनिंग रिंग्स

रिटेनिंग रिंग एक प्रकार का धात्विक फास्टनर है, जिसका उपयोग कई तत्वों को एक साथ होल्ड करने के लिए किया जाता है, लेकिन यह स्थायी नहीं होता है। आमतौर पर धात्विक सर्पिल और अर्ध-गोलाकार सेक्शन उपयोग किए जाते हैं। कई अलग-अलग प्रकार की मशीनरी और हाउसिंग पार्ट्स को रिटेनिंग रिंग की जरूरत होती है। विभिन्न प्रकार के रिटेनिंग रिंग्स हैं:

- a. कांस्टेंट सेक्शन रिटेनिंग रिंग्स
- b. सैपरिटेनिंग रिंग्स
- c. टेपर्ड सेक्शन रिटेनिंग रिंग्स
- d. अक्षीय रूप से असेंबल्ड रिटेनिंग रिंग्स
- e. सर्पिल रिटेनिंग रिंग्स
- f. रेडियल असेंबल्ड रिटेनिंग रिंग्स
- g. सर्कुलर पुश-ऑन
- h. बॉउड-E रिटेनिंग रिंग्स
- i. बाहरी शाफ्ट रिटेनिंग रिंग्स
- j. सेल्फ-लॉकिंग रिटेनिंग रिंग्स

### IX. इंसर्ट

वे डैंगलिंग पाइपलाइनों के लिए लंगर बोल्ट को सुरक्षित करने, कपलिंग को सुदृढ़ करने, क्षतिग्रस्त आंतरिक थ्रेड्स की मरम्मत करने या रोटेटिंग मशीनरी में चाबियों के रूप में काम करने के लिए कार्यरत हैं।

- a. शाफ्ट की-वेज़ में कीज़
- b. थ्रेडेड रॉड
- c. अनथ्रेडेड रॉड
- d. हेलिकल थ्रेडेड इन्सर्ट्स
- e. कीस्टॉक

### नोट्स



---

---

---

---

## इकाई 2.3 प्लंबिंग ट्रूल्स और उपकरण

### इकाई के उद्देश्य

इस इकाई के अंत में, प्रशिक्षु निम्न में सक्षम होगा:

- विभिन्न प्लंबिंग ट्रूल्स और उपकरणों को सही ढंग से पहचानना
- प्लंबिंग इंस्टालेशन साइट्स पर इस्तेमाल होने वाले लिफिंग/लोड शिपिंग उपकरणों की सूची बनाना, जिसमें सीढ़ी, हाइट स्कैफोल्डिंग, एलिवेटेड वर्क प्लेटफॉर्म, हैंड ट्रॉली, होइस्ट और जैक शामिल हैं।

### 2.3.1 विभिन्न प्रकार के प्लंबिंग ट्रूल्स और उपकरण

प्लंबर को मरम्मत का काम पूरा करने, नल को ठीक करने या फिटिंग का काम करने के लिए कई तरह के ट्रूल्स और उपकरणों की जरूरत होती है। ये ट्रूल्स प्लंबर को अपना काम अच्छी तरह से करने में सक्षम बनाते हैं। प्लंबर को व्यवस्थित रूप से ट्रूल्स का उपयोग करना चाहिए। क्षति को रोकने के लिए, ट्रूल्स को सावधानी से हैंडल करना चाहिए। उपयोग के बाद, ट्रूल्स को सही ढंग से स्टोर किया जाना चाहिए। ट्रूल्स को उनके द्वारा उपयोग किए जाने वाले कार्य के प्रकार के आधार पर वर्गीकृत किया जा सकता है, जैसे कि होल्डिंग, फिटिंग, कटिंग, पाइप थ्रेडिंग और बेंडिंग ट्रूल्स आदि। प्लंबिंग में प्रयुक्त होने वाले महत्वपूर्ण ट्रूल्स को इस प्रकार वर्गीकृत किया गया है:

होल्डिंग ट्रूल्स	फिटिंग ट्रूल्स	कटिंग ट्रूल्स	पाइप थ्रेडिंग ट्रूल्स	अन्य ट्रूल्स
<ul style="list-style-type: none"> <li>बेंच वाइस</li> <li>पाइप वाइस</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>रिंच</li> <li>स्पैनर्स</li> <li>प्लायर</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>पाइप कटर</li> <li>हैकसॉ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>पाइप थ्रेडिंग मशीन</li> <li>थ्रेडिंग डाइज</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>छेनी</li> <li>हथौड़ा</li> <li>रोवर जम्पर</li> <li>ट्रॉवेल (खुरपी)</li> <li>स्कूट्र ड्राइवर</li> <li>फ़ाइल</li> <li>कलंकिंग ट्रूल्स</li> <li>डिल मशीन</li> <li>डिल बिट</li> <li>हैगर</li> <li>मापन टेप</li> </ul>

चित्र 2.57 प्लंबिंग ट्रूल्स

#### 1. होल्डिंग ट्रूल्स

प्लंबिंग संचालन में पाइप, पाइप फिटिंग और फिक्स्चर रखने के लिए होल्डिंग ट्रूल्स का उपयोग किया जाता है। आमतौर पर इस्तेमाल किए जाने वाले कुछ होल्डिंग ट्रूल्स का उल्लेख नीचे किया गया है।

##### a) बेंच वाइस

वाइस एक वर्क-होल्डिंग टूल है जिसका उपयोग विभिन्न कार्यों जैसे फाइलिंग, चिपिंग, सॉइंग, थ्रेडिंग, विभिन्न कार्यों की बेंडिंग, फिटिंग, टैपिंग जैसी आइटम को होल्ड करने के लिए किया जाता है। बेंच वाइस में दो जॉ होते हैं, जिनमें से एक फिक्स होता है और अन्य मूव हो सकता है। इन जॉ को जॉब को पकड़ने के लिए प्लेटों से सुसज्जित किया जाता है। वाइस का आकार जॉ की चौड़ाई पर निर्भर करता है। बेंच वाइस को

Continued...

बोल्ट के माध्यम से टेबल या बेंच पर लगाया जाता है। स्पिंडल से जुड़े हैंडल की मदद से वाइस को खोला और बंद किया जाता है। इस तरह, सामग्री को कसकर पकड़ा जाता है। बेंच वाइस ऑब्जेक्ट्स (चीजों) को होल्ड करते हैं और किसी कार्य को पूरा करने के लिए अन्य टूल्स का उपयोग करने की अनुमति देते हैं।

#### b) पाइप वाइस

पाइप वाइस एक उपकरण है जिसका उपयोग असेंबल करने, अलग करने, थ्रेडिंग, कटिंग आदि के लिए पाइप को पकड़ने के लिए किया जाता है। पाइप वाइस दो प्रकार के होते हैं:

- I. ओपन साइड पाइप वाइस
- II. फिक्स्ड साइड पाइप वाइस

पाइप के वाइस साइज को जबड़ों के खुले आकार से जाना जाता है। वाइस के मानक आकार 80 मिमी, 105 मिमी, 130 मिमी, 170 मिमी, से शुरू होते हैं।



चित्र 2.58 बेंच वाइस  
स्रोत: इंडियामार्ट



चित्र 2.59 पाइप वाइस  
स्रोत: इंडियामार्ट

## 2. फिटिंग टूल्स

वह टूल्स जिनका उपयोग विभिन्न प्लंबिंग कार्यों जैसे कटिंग, टाइटिंग, फिक्सिंग और अन्य छोटे कार्यों को करने के लिए किया जाता है, फिटिंग टूल कहलाते हैं। आमतौर पर इस्तेमाल किए जाने वाले कुछ फिटिंग टूल्स का उल्लेख नीचे किया गया है।

#### a) रिंच

रिंच का उपयोग नट और बोल्ट को कसने और ढीला करने के लिए किया जाता है। नट और बोल्ट को हटाने या पुनः स्थापित करने के लिए, रिंच छोटे या स्लीक नट्स को पकड़ते हैं। समायोज्य और गैर-समायोज्य रिंच उपयोग किए जाने वाले दो सबसे आम प्रकार हैं। असामान्य आकार के नट और बोल्ट के साथ काम करते समय, ये विशेष रूप से सहायक होते हैं। ये टूल आपको एक पाइप और पाइप फिटिंग को कसने या ढीला करने की अनुमति देते हैं। यह एक अत्यधिक लोकप्रिय टूल है, विशेष रूप से 50 मिमी तक के छोटे व्यास वाली पाइपों के लिए।



चित्र 2.60 समायोज्य रिंच  
स्रोत: इंडियामार्ट

समायोज्य रिंच का उपयोग सभी अनियमित और मानक आकारों के नट और बोल्ट को कसने या ढीला करने के लिए किया जाता है। इसका उपयोग गीजर, लचीली पाइप, कॉक्स और वाल्व को कसने और ढीला करने के लिए किया जाता है। यह वाल्व, कॉक्स, पंप आदि सहित प्लंबिंग घटकों को बनाए रखने और उनकी मरम्मत के लिए अच्छी तरह से काम करता है। इसमें एक हैंडल, फिक्स्ड फ्लैट जॉ और एक स्क्वायर-टूथ स्क्रू होता है। स्क्रू की सहायता से

Continued...

मूवेबल फ्लैट जॉ, फिक्स्ड जॉ में शरीर में खिसक जाता है। किसी चीज को कसने या ढीला करने ऑब्जेक्ट को फ्लैट जॉ के बीच की जगह में होल्ड करने की जरूरत होती है।

**b) वाटर पम्प प्लायर**

प्लंबर अक्सर इस प्रकार के प्लायर का उपयोग किसी चीज को फिक्स करते समय पकड़ने, कसने और ढीला करने के लिए करते हैं। वाटर पम्प प्लायर बनाने के लिए स्टील का उपयोग किया जाता है। इसका केवल एक मानक आकार है, जिसकी लंबाई 250 मिमी होती है। दो जॉ को अधिकतम 40 मिमी तक अलग किया जा सकता है।



चित्र 2.61 वाटर पम्प प्लायर  
स्रोत: इंडियामार्ट

**c) स्पैनर्स**

स्पैनर्स का उपयोग मानक आकार के नट और बोल्ट को कसने और ढीला करने के लिए किया जाता है। विभिन्न प्रकार के स्पैनर नीचे सूचीबद्ध हैं:

- I. **रिंग स्पैनर्स:** इन स्पैनर्स के दोनों सिरों पर संपूर्ण, बंद वृत्त होते हैं। इससे हाथ फिसलने और अपने आप को छोट पहुंचाने का खतरा नहीं होता है। यह फोर्जेड होता है और या तो एक जली हुई फिनिश है या क्रोम-प्लेटेड होता है।
- II. **ओपन-एंडेड स्पैनर्स:** इस प्रकार के स्पैनर्स का उपयोग नट और बोल्ट को कसने और ढीला करने के लिए किया जाता है क्योंकि यह दोनों तरफ खुले होते हैं। चौकोर या षट्कोणीय सिरों वाले नट या बोल्ट को खुले सिरे वाले जॉ के साथ स्पैनर में होल्ड किया जाता है। उसके बाद, बोल्ट या नट को कसा या ढीला करने के लिए आवश्यक बल के साथ घुमाया जाता है। दोनों जॉ दो आकार के होते हैं, जैसे कि 6 मिमी और 7 मिमी या 1/4 "और 5/16", आदि।
- III. **कॉम्बिनेशन स्पैनर:** ये स्पैनर एक सिरे पर खुले होते हैं और दूसरे सिरे पर बंद होते हैं।
- IV. **द्वि-हेक्सागोनल रिंग स्पैनर:** वर्ग या हेक्सागोनल बोल्ट हेड वाले नट या बोल्ट को हैंडल करने के लिए, इसके दोनों सिरों पर द्वि-हेक्सागोनल आकार होते हैं। दोनों सिरों के आकार अनुक्रमिक हैं, जैसे कि 6 और 7 मिलीमीटर, 1/4 और 5/16 इंच, आदि।



चित्र 2.62 रिंग स्पैनर्स  
स्रोत: इंडियामार्ट



चित्र 2.62 ओपन-एंडेड स्पैनर्स  
स्रोत: इंडियामार्ट



चित्र 2.63 कॉम्बिनेशन स्पैनर  
स्रोत: इंडियामार्ट



चित्र 2.64 द्वि-हेक्सागोनल रिंग स्पैनर  
स्रोत: इंडियामार्ट

### 3. कटिंग ट्रूल्स

कटिंग ट्रूल्स का उपयोग पाइप, फिक्स्चर और सेवर काटने के लिए किया जाता है। आमतौर पर उपयोग किए जाने वाले कुछ कटिंग ट्रूल्स नीचे सूचीबद्ध हैं:

#### a) पाइप कटर

जब हैक्सॉ फ्रेम का उपयोग करना चुनौतीपूर्ण होता है, तब कार्य स्थल पर पाइप को काटने के लिए पाइप कटर का उपयोग किया जाता है। पाइप काटने के लिए, इस टूल में एक नुकीला, गोल कटिंग व्हील होता है जो आगे-पीछे घूमता है।

#### b) हैक्सॉ

आमतौर पर, इस टूल का उपयोग करने के लिए दोनों हाथों का उपयोग किया जाता है। यह स्टील रॉड, प्लास्टिक पाइप, एंगल आयरन, शीट और आयरन पाइप जैसी सामग्री को काट सकता है। जब नट और बोल्ट फंस जाते हैं, तो इसका उपयोग उनके सिर/हेड को काटने के लिए भी किया जा सकता है। हैक्सॉ की ग्रिप, फ्रेम, ब्लेड और एडजस्टिंग विंग नट सभी महत्वपूर्ण घटक हैं। वर्कशॉप में भारी पाइपों को जल्दी से काटने के लिए पावर हैक्सॉ का उपयोग किया जाता है, जबकि साइट के काम के लिए हाथ से संचालित



चित्र 2.65 पाइप कटर  
स्रोत: इंडियामार्ट



चित्र 2.66 हैक्सॉ  
स्रोत: इंडियामार्ट

### 4. पाइप बेंडिंग ट्रूल

अधिकांश प्लंबिंग कार्यों में, पाइप को आवश्यकतानुसार अलग-अलग कोणों पर मोड़ने की आवश्यकता होती है, जिसके लिए पाइप बेंडिंग ट्रूल्स का उपयोग किया जाता है। इनमें से कुछ ट्रूल्स का उल्लेख नीचे किया गया है।

#### a) पाइप बेंडिंग मशीन

पाइप बेंडिंग मशीन का उपयोग करके पाइपों को मोड़ा या घुमाया जा सकता है। पाइप का व्यास और जिस तरह की पाइप सामग्री को मोड़ना है, वह मशीन के आकार और ताकत को निर्धारित करती है। 3/8 से 1 व्यास वाली पाइपों के लिए, यांत्रिक या मैन्युअल रूप से संचालित पाइप बेंडिंग ट्रूल्स की पेशकश की जाती है। उच्च श्रेणी, जैसे 1/2-2, 1/2-3, 1/2-4, और 2-6, हाइड्रोलिक हाथ से संचालित उपकरणों के तहत आते हैं।



चित्र 2.67 पाइप बेंडिंग मशीन  
स्रोत: इंडियामार्ट



चित्र 2.68 थ्रेडिंग डाइज  
स्रोत: इंडियामार्ट

#### b) थ्रेडिंग डाइज

प्रभावी पाइप और स्थिरता कनेक्शन के लिए थ्रेडिंग की आवश्यकता होती है। पाइप में थ्रेड्स बनाने के लिए, जहां यह किसी अन्य पाइप या स्थिरता से जुड़ा होगा, थ्रेडिंग डाई का उपयोग किया जाता है।

## 5. अन्य टूल्स

प्लंबिंग कार्यों में पहले से उल्लिखित होल्डिंग, फिटिंग, कटिंग और बेंडिंग टूल्स के अलावा कई अन्य टूल्स का भी उपयोग किया जाता है। प्लंबिंग कार्यों के लिए उपयोग किए जाने वाले अन्य टूल्स नीचे सूचीबद्ध हैं।

### a) छेनी

यह कठोर धातु से बना होता है और इसका उपयोग ज्यादातर कंक्रीट की सतह को काटने और हथौड़े की मदद से दीवारों में खांचे बनाने के लिए किया जाता है।

### b) हथौड़ा

ये सर्व-उद्देश्यीय वर्कशॉप हैंड टूल्स हैं जिनका उपयोग कीवे इंसर्शन और फिटिंग के लिए स्ट्राइकिंग, रिवेटिंग, कील को ठोकने और सेक्षन को सीधा करने के लिए किया जाता है। हथौड़े की ग्रिप लकड़ी और सिर/हेड डिस्टोर्टेड स्टील से बना होता है। सिर के विपरीत भाग को पीन कहा जाता है और इसमें एक सपाट, स्ट्राइकिंग फेस होता है। पेन्स को विभिन्न आकृतियों के अनुसार वर्गीकृत किया जाता है, जिसमें बॉल, क्रॉस और स्ट्रेट शामिल हैं। आमतौर पर इंजीनियर्स हथौड़े का उपयोग स्टील से बने घटकों के साथ काम करते समय किया जाता है, और ये कठोर स्टील से बने होते हैं।

### c) चेन रिंच

जब बड़ी-व्यास वाली पाइपों की बात आती है, तो सामान्य होल्डिंग टूल बहुत मददगार नहीं होते हैं। इनके लिए चेन रिंच लगाए जाते हैं। एक हैंडल, एक चेन और एक दांतेदार ब्लॉक मिलकर चेन रिंच बनाते हैं। चेन ब्लॉक के दांतेदार छोर पर होती है और ग्रूव के साथ गोलाकार होती है। चेन पाइप की फिटिंग को होल्ड करते समय उसे कसती या ढीला करती है। चेन रिंच क्रमशः 3", 4", 6", 8", और 12" की लंबाई में आती है, जिसकी माप क्रमशः 475, 585, 834, 1100 और 1360 मिमी होती है। इन आकारों को सबसे बड़े पाइप व्यास द्वारा इंगित किया जाता है।

### d) स्कू ड्राइवर (पेचकस)

प्लंबर अक्सर इस टूल का उपयोग स्कू को कसने के लिए करते हैं। स्कू ड्राइवर का नुकीला सिरा आसानी से विभिन्न प्रकार के स्कू में फिट हो सकता है। विभिन्न प्रकार के स्कू के लिए, विभिन्न प्रकार के स्कू ड्राइवर



चित्र 2.69 छेनी  
स्रोत: इंडियामार्ट



चित्र 2.70 हथौड़ा  
स्रोत: इंडियामार्ट



चित्र 2.71 चेन रिंच  
स्रोत: इंडियामार्ट



चित्र 2.72 स्कू ड्राइवर  
स्रोत: इंडियामार्ट

### e) फ़ाइल्स

फ़ाइल्स का उपयोग कई कार्यों के लिए किया जाता है, जिसमें तेज किनारों को हटाना, धातु को हटाना, कार्य को आकार देना, सतहों को चिकना करना, फिनिशिंग, विभिन्न आकृतियों का निर्माण आदि शामिल हैं। तांग, हील, फेस, किनारा और पॉइंट या टिप फ़ाइल के पाँच घटक बनाते हैं। कार्य के आधार पर, हैंड राउंड, पिल्लर, वर्ग, तीन वर्ग, अर्ध गोल, स्पॉट, नाइफ ऐज़ और नीडल फ़ाइलों सहित कई रूपों के साथ कई प्रकार की फ़ाइलों कार्यरत हैं।

### f) प्लायर

प्लायर का उपयोग विभिन्न तत्वों को कसने या ढीला करने के साथ-साथ छोटी वस्तुओं को पकड़ने के लिए किया जाता है। प्लंबर काम करते समय कई तरह के प्लायर का इस्तेमाल करता है। प्लायर का उपयोग कट बनाने के लिए भी किया जा सकता है। प्लायर बाजार में विभिन्न आकारों और आकृतियों में उपलब्ध हैं।

### g) कलकिंग टूल्स

दीवार में किसी भी छेद को सील करने के लिए कलकिंग टूल का उपयोग किया जाता है। यह टूल इमारत में सामग्री जोड़ने और हटाने में सहायता करता है।

### h) ड्रिल मशीन

यह धातु, लकड़ी या कंक्रीट से बनी सतह में छेद करने के लिए उपयोग किए जाने वाले सामान्य लेकिन महत्वपूर्ण उपकरणों में से एक है। ड्रिल बिट की तरह कटिंग उपकरण ड्रिल मशीन से जुड़ा होता है।



चित्र 2.73 फ़ाइल्स  
स्रोत: इंडियामार्ट



चित्र 2.74 प्लायर



चित्र 2.75 कलकिंग टूल्स  
स्रोत: पिनटेरेस्ट



चित्र 2.76 ड्रिल मशीन

**i) हैंगर्स**

पाइप हैंगर का उपयोग स्लैब, बीम, छत, या अन्य संरचनात्मक तत्वों से पाइप या पाइप के समूह को पकड़ने या उनका समर्थन करने के लिए किया जाता है।

**j) मापन टेप**

इसका उपयोग किसी वस्तु की लंबाई मापने के लिए किया जाता है। स्टील, कपड़े और पीवीसी कुछ ऐसी सामग्रियां हैं जिनका उपयोग मापने वाले टेप बनाने के लिए किया जाता है। उपलब्ध लंबाई एक मीटर, दो मीटर, तीन मीटर, पांच मीटर, 10 मीटर, पंद्रह मीटर आदि है।

**k) प्लंब बॉब**

दीवारों, स्तंभों, और लकड़ी की खिड़की और दरवाजे के फ्रेम के निर्माण के दौरान ऊर्ध्वाधरता और एकरूपता सुनिश्चित करने के लिए इस टूल का उपयोग किया जाता है। इसके इलावा, यह फर्श की सतह को समतल करने में सहायता करता है। यह होल्डिंग पाइप, थ्रेड और धातु एवं लकड़ी के प्लंब बॉब से बना है। थ्रेड का उपयोग प्लंब बॉब को होल्डिंग पाइप से जोड़ने के लिए किया जाता है।

**l) स्पिरिट लेवल**

इसका उपयोग फर्श, छत, दरवाजे, खिड़की के फ्रेम आदि की क्षैतिजता या समतलता की जांच के लिए किया जाता है।



चित्र 2.77 पाइप हैंगर  
स्रोत: इंडियामार्ट



चित्र 2.78 मापन टेप



चित्र 2.79 प्लंब बॉब  
स्रोत: इंडियामार्ट



चित्र 2.80 पाइप हैंगर  
स्रोत: इंडियामार्ट

**m) ट्रॉवेल (खुरपी)**

इसका उपयोग चिनाई के काम के लिए सीमेंट और रेत को मिलाने के लिए किया जाता है। इसका उपयोग सतह को पलस्तर करने के लिए किया जाता है।



चित्र 2.81 ट्रॉवेल (खुरपी)  
स्रोत: इंडियामार्ट

**n) स्पेड (कुदाल)**

सीमेंट, रेत और कंक्रीट को मिलाने के साथ-साथ खुदाई के लिए कुदाल का उपयोग किया जाता है। यह लकड़ी के हैंडल में छेद के साथ एक फ्लैट स्टील के रूप में बनाया गया है। कुदाल का आकार बोर्ड की लंबाई और चौड़ाई मुताबिक होता है।

**o) शॉवेल (फावड़ा)**

इसका उपयोग कंक्रीट को मिलाने के लिए और कंक्रीट को मोर्टार पैन तक ले जाने के लिए भी किया जाता है। फावड़े स्टील शीट से बने होते हैं। इसकी लंबाई और चौड़ाई द्वारा आकार निर्दिष्ट किया गया है।

**p) पिकैक्स (गैंती)**

यह स्टील से बना होता है और कठोर मिट्टी की खुदाई के लिए इसका उपयोग किया जाता है। गैंती का एक सिरा सपाट होता है जबकि दूसरा सिरा डिजाइन में नुकीला होता है।

**q) मोर्टार पैन**

इसका उपयोग कंक्रीट, सीमेंट मोर्टार और अन्य उत्खनन सामग्री को ले जाने के लिए किया जाता है। सीमेंट मोर्टार जो मिश्रित किया गया है, आदि को मापने के लिए इसका उपयोग कभी न करें। मोर्टार पैन के निर्माण के लिए, हल्के स्टील शीट का उपयोग किया जाता है।



चित्र 2.82 स्पेड (कुदाल)  
स्रोत: इंडियामार्ट



चित्र 2.83 शॉवेल (फावड़ा)



चित्र 2.84 पिकैक्स (गैंती)  
स्रोत: इंडियामार्ट



चित्र 2.85 मोर्टार पैन  
स्रोत: इंडियामार्ट

r) मेसन स्कायर

इसका उपयोग यह जांचने के लिए किया जाता है कि आंतरिक और बाहरी कोने आयताकार हैं या नहीं। यह शीट कार्बन स्टील से बना है। इसके अतिरिक्त, आयाम को दोनों तरफ एक इंच या एक सेंटीमीटर में चिह्नित किया जाता है।

s) वाटर लेवल ट्यूब

वाटर लेवल ट्यूब का उपयोग अन्य चीजों के अलावा जल स्तर की जांच और जल स्थानांतरण के लिए किया जाता है। ट्यूब का उपयोग करते समय उसके अंदर पानी डाला जाता है। 10 से 15 मिमी और लंबाई के व्यास वाले पालीथीन ट्यूब आवश्यकता के अनुसार भिन्न होते हैं।

t) रोवर जम्पर

इसका उपयोग दीवार में एक गैप बनाने के लिए किया जाता है ताकि प्लंबिंग फिक्स्चर को ठीक किया जा सके।



चित्र 2.86 मेसन स्कायर  
स्रोत: इंडियामार्ट



चित्र 2.87 वाटर लेवल ट्यूब  
स्रोत: इंडियामार्ट



चित्र 2.88 रोवर जम्पर  
स्रोत: इंडियामार्ट

## 7. लिफ्टिंग/लोड शिफ्टिंग उपकरण

प्लंबिंग इंस्टालेशन साइटों पर उपयोग किए जाने वाले लिफ्टिंग/लोड शिफ्टिंग उपकरणों की सूची नीचे दी गई है:

a. सीढ़ी

प्लंबिंग साइटों में प्लेटफॉर्म तक पहुंचने के लिए (अपेक्षाकृत कम समय के लिए काम करने के लिए) अक्सर सीढ़ी की आवश्यकता होती है।

b. मचान (स्काफोल्डिंग)

इन्हें अपेक्षाकृत सीढ़ी जैसे उद्देश्य के लिए उपयोग किया जाता है, लेकिन आम तौर पर जहां काम लंबी अवधि तक चलने वाला है। लंबी अवधि के लिए सीढ़ी अनुपयुक्त पाई जाती है। ऊंचे स्थानों तक पहुंचने के लिए, ये सबसे अच्छा विकल्प हैं। असुरक्षित मचान (स्काफोल्डिंग) से ज्यादा चोट लग सकती है और मृत्यु भी हो सकती है।

c. हैंड ट्रॉली

हैंड ट्रॉली एक छोटा परिवहन उपकरण है जिसका उपयोग भारी सामान को एक स्थान से दूसरे स्थान तक ले जाने के लिए किया जाता है। यह विभिन्न उद्योगों और साइटों में आमतौर पर उपयोग किए जाने वाले उपकरणों में से एक है।

Continued...

#### d. हॉइस्ट

इस उपकरण का उपयोग चारों ओर से रस्सी या चेन से लपेटकर ड्रम या लिफ्ट-हील के माध्यम से भार उठाने या कम करने के लिए किया जाता है। इसे मैन्युअल रूप से, विद्युत या वायवीय रूप से संचालित किया जा सकता है या भार उठाने के लिए चेन, फाइबर या तार वाली रस्सी का उपयोग किया जा सकता है।

#### e. जैक

जैक एक ऐसा टूल है जिसका उपयोग भारी सामान उठाने के लिए किया जाता है। हाइड्रोलिक जैक में, हाइड्रोलिक पावर का उपयोग किया जाता है। कार जैक, फ्लोर जैक आदि का सबसे अधिक इस्तेमाल किया जाता है।



चित्र 2.89 सीढ़ी



चित्र 2.90 मचान  
स्रोत: इंडियामार्ट



चित्र 2.91 हैंड ट्रॉली

**स्रोत:** <https://www.tradeindia.com/products/metal-manual-hand-trolley-6162119.html>



चित्र 2.92 हॉइस्ट  
स्रोत: इंडियामार्ट



चित्र 2.90 मचान  
स्रोत: <https://www.hawkcrawlspaceandfoundationrepair.com/crawl-space-jack-installation-in-chesapeake-va>

## इकाई 2.4 पानी के गुण

### इकाई के उद्देश्य

इस इकाई के अंत में, प्रशिक्षू निम्न में सक्षम होगा:

- दबाव और प्रवाह दर सहित पानी के गुणों की व्याख्या करना। प्लंबिंग में केशिका क्रिया और थर्मल विस्तार जैसी प्रक्रियाओं का वर्णन करना।

### 2.4.1 पानी के विभिन्न गुण

पानी एक "सार्वभौमिक विलायक" है क्योंकि यह किसी भी अन्य पदार्थ की तुलना में अधिक संख्या में पदार्थों को घोल सकता है। यह ठोस, तरल और गैसीय रूप में मौजूद एक मात्र सामान्य पदार्थ है। पानी के निम्नलिखित गुण हैं:

पानी ध्रुवीय है

पानी एक उत्कृष्ट विलायक है

पानी में उच्च ताप क्षमता होती है

जल में वाष्पीकरण की ऊष्मा अधिक होती है

पानी में संयोजी और एडहेसिव गुण होते हैं

पानी तरल की तुलना में ठोस के रूप में कम घना होता है

चित्र 2.94 पानी के गुण

#### 1. पानी ध्रुवीय है

पानी के अणुओं की संरचना ध्रुमावदार और ध्रुवीय होती है, जिसमें हाइड्रोजन पर आंशिक धनात्मक आवेश और ऑक्सीजन पर आंशिक ऋणात्मक आवेश होते हैं। ऐसा इसलिए है, क्योंकि ऑक्सीजन हाइड्रोजन की तुलना में इलेक्ट्रॉनों को अधिक प्रभावी ढंग से आकर्षित करती है क्योंकि यह अधिक विद्युतीय है।

#### 2. उत्कृष्ट विलायक

ध्रुवीय और आयनिक रसायन पानी से धुल सकते हैं, जो पानी का एक अनूठा गुण है। सभी जीवित प्राणियों को यह जानने की जरूरत है क्योंकि जल चक्र पानी से कई महत्वपूर्ण पोषक तत्वों को हटा देता है क्योंकि यह इसके माध्यम से स्थानांतरित होता है।

#### 3. उच्च ताप क्षमता

पानी पर्यावरण के तापमान को नियंत्रित करने में सहायता करता है क्योंकि पानी की एक विशिष्ट मात्रा के तापमान को एक डिग्री बढ़ाने के लिए बहुत अधिक ऊर्जा की आवश्यकता होती है। उदाहरण के लिए, यह विशेषता, परिवेश के तापमान में उतार-चढ़ाव के बावजूद, तालाब में पानी के तापमान को दिन-रात में काफी हद

#### 4. वाष्पीकरण का उच्च ताप

मनुष्य और पसीना उत्पन्न करने वाले अन्य जानवर स्वयं को ठंडा करने के लिए पानी के वाष्पीकरण के उच्च ताप का उपयोग करते हैं। जब वाष्पीकरण के लिए तापमान अपने स्तर तक पहुँच जाता है, तो पानी अपनी तरल अवस्था से भाप में बदल जाता है। चूंकि पसीना मुख्य रूप से पानी से बना होता है, क्योंकि यह वाष्पित हो जाता है, यह शरीर की अतिरिक्त गर्मी एकत्र करता है जिसे अन्यथा वायुमंडल में छोड़ दिया जाता है जिसे बाष्पीकरणीय शीतलन के रूप में जाना जाता है।

#### 5. संयोजी और एडहेसिव

पानी के अणु एक दूसरे के साथ हाइड्रोजन बांड बना सकते हैं, क्योंकि उनके पास शक्तिशाली एडहेसिव बल होते हैं। सतही तनाव, या तनन या तनाव के अधीन टूटने का विरोध करने के लिए तरल की सतही प्रवृत्ति, संयोजी बलों के कारण होती है। पानी अपने एडहेसिव गुणों के कारण स्वयं के अलावा अन्य वस्तुओं का भी पालन कर सकता है। जीवन के कई रूपों में, द्रव हस्तांतरण के लिए ये संयोजी और एडहेसिव गुण महत्वपूर्ण हैं। उदाहरण के लिए, वे गुरुत्वाकर्षण की अवहेलना में पोषक तत्वों को एक पेड़ के तने तक ले जाने में सक्षम होते हैं।

#### 6. तरल की तुलना में ठोस के रूप में कम घना

जब पानी जम जाता है, तो अणु एक क्रिस्टलीय संरचना में व्यवस्थित हो जाते हैं जो पानी के तरल होने की तुलना में उन्हें दूर तक फैला देता है। नतीजतन, बर्फ तैरती है क्योंकि यह तरल पानी से कम मोटी होती है। यह विशेषता महत्वपूर्ण है, क्योंकि यह तालाबों, झीलों और महासागरों को पूरी तरह से जमने से रोकती है और जीवन को ठंडी सतह के नीचे बने रहने में सक्षम बनाती है।

### 2.4.2 केशिका क्रिया

इसे "दो सतहों के बीच घनिष्ठ अंतर के अधीन गुरुत्वाकर्षण के खिलाफ जाने के लिए तरल क्षमता" के रूप में परिभाषित किया जा सकता है।

उदाहरण के लिए - यदि प्लंबर उन्हें स्थापित करते समय छत में फ्लैशिंग के बीच सीलेंट नहीं जोड़ता है, तो केशिका क्रिया के कारण इसे छत में बहुत ज्यादा नुकसान हो सकता है और पानी ऊपर से भी निकलेगा। इसलिए इस बात का ध्यान रखना चाहिए।

### 2.4.3 थर्मल विस्तार

तापमान में वृद्धि से पानी का विस्तार होता है, इस घटना को थर्मल विस्तार के रूप में जाना जाता है। यह आम तौर पर टैंक-प्रकार के वॉटर हीटर वाले सभी प्लंबिंग सिस्टम में होता है। इससे पानी का दबाव उच्च होगा और इसलिए महंगी समस्याएं पैदा होंगी। इसलिए टैंक-प्रकार के वॉटर हीटर से पहले, प्लंबर सिस्टम में एक समायोज्य दबाव राहत वाल्व लगाते थे। अधिक सुरक्षा के लिए, एक्सपेंशन टैंक और रिलीफ वाल्व दोनों को एक ही समय में स्थापित किया जाना चाहिए।

## सारांश



- प्लंबिंग को पानी की आपूर्ति और उपयोग किए गए पानी और जलजनित कचरे को हटाने के लिए उपयोग की जाने वाली इमारत में स्थापित पाइप और फिक्सचर्स की एक प्रणाली के रूप में परिभाषित किया गया है। हर घर और इमारत में प्लंबिंग और सैनिटरी सिस्टम होना चाहिए।
- एक प्रशिक्षित प्लंबर निर्माता के कैटलॉग में प्लंबिंग फिक्सचर की असेंबली शीट में दिए गए ड्राइंग के अनुसार फिटिंग और फिक्सचर की स्थापना करता है। फिक्सचर पर ड्राइंग में दिए गए प्रतीक की पहचान प्लंबर के लिए स्थापना कार्य को आसान बनाती है।
- एयरगैप पानी के इनलेट या पाइप के सबसे निचले बिंदु से टैक तक की दूरी और टैक के ओवरफ्लो होने के स्तर के बीच की दूरी है।
- प्लंबर को मापन उपकरणों की सहायता से प्लंबिंग आपूर्ति को मापने में कुशल होना चाहिए और इकाई रूपांतरणों को हैंडल करने में कोई परेशानी नहीं होनी चाहिए।
- इमारत में प्लंबिंग सिस्टम पानी को पीने, गर्म करने और धोने के साथ-साथ जलजनित कचरे को हटाने के लिए वितरित करता है। इसमें पाइप, ड्रेन फिटिंग, वाल्व, वाल्व असेंबली और डिवाइस शामिल होते हैं।
- कास्ट आयरन पाइप का उपयोग पानी, गैस और सीवेज के संचरण के लिए दबाव पाइप के रूप में और जल निकासी पाइप के रूप में किया जाता है।
- पाइप प्लंबिंग सिस्टम में, फिटिंग का उपयोग सीधे पाइप या ट्यूबिंग के टुकड़ों को जोड़ने के लिए, विभिन्न आकारों या रूपों में ढलने के साथ-साथ तरल प्रवाह को विनियमित या पैमाइश करने के लिए भी किया जाता है।
- एक ही सरिखण में दो पाइपों के स्पिगोट सिरों को जोड़ने के लिए स्लीव के रूप में पाइप फिटिंग को कॉलर के रूप में जाना जाता है।
- एल्बो एक पाइप फिटिंग है जिसका उपयोग अक्सर  $90^{\circ}$  या  $45^{\circ}$  कोण, पाइप या ट्यूबिंग की दो लंबाईयों के बीच दिशा में परिवर्तन प्रदान करने के लिए किया जाता है।
- फ्लैंज जॉइंट्स को सील करने के लिए गैसकेट या मैकेनिकल सील का उपयोग किया जाता है। यह कई तरह के डिजाइन, रचनाओं और विशेषताओं के साथ उपलब्ध है।
- कपलिंग का उपयोग दो पाइपों को एक दूसरे से जोड़ने के लिए किया जाता है। यदि पाइप के आकार भिन्न हैं, तो फिटिंग को एडेप्टर, न्यून या दोनों के रूप में संदर्भित किया जा सकता
- सिस्टम की हाइड्रोलिक प्रवाह आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए पाइप के आकार में बदलाव के लिए रेड्यूसर का उपयोग किया जाता है।
- टी का उपयोग द्रव प्रवाह को संयोजित (या विभाजित) करने के लिए किया जाता है। यह एक फीमेल-थ्रेडेड साइड आउटलेट के साथ पेश किया जाता है, जो सॉल्वेंट-वेल्ड सॉकेट्स या फीमेल थ्रेड सॉकेट्स का विरोध करता है।
- ज्वॉइंट्स का उपयोग पाइपों को एक साथ जोड़ने के लिए किया जाता है। पाइपों की असेम्बलिंग में विभिन्न प्रकार के ज्वॉइंट्स का उपयोग होता है। फिटिंग का मतलब दो या दो से अधिक पाइपों को एक साथ जोड़ना है।
- पाइपलाइन के अच्छे संचालन को सुनिश्चित करने के लिए पानी की आपूर्ति में पीतल या लोहे के वाल्व का उपयोग किया जाता है। तरल, गैस, घनीभूत, आदि का प्रवाह वाल्वों द्वारा रोका या नियंत्रित किया जाता है।
- प्लंबिंग फिक्सचर एक ऐसा घटक है जो भवन के प्लंबिंग सिस्टम से कनेक्ट होता है और पानी का परिवहन करता है। शावर, टब, सिंक, फॉसेट और बाथटब सबसे लोकप्रिय प्लंबिंग फिक्सचर्स हैं।
- फास्टनर मेकेनिकल टूल्स या घटकों की एक विशाल विविधता में से एक है जिसका उपयोग दो या दो से अधिक वस्तुओं को एक दूसरे से मजबूती से जोड़ने के लिए किया जाता है।
- प्लंबर को मरम्मत का काम पूरा करने, नल को ठीक करने या फिटिंग का काम करने के लिए कई तरह के टूल्स और उपकरणों की जरूरत होती है। टूल्स को उनके उपयोग के प्रकार के आधार पर वर्गीकृत किया जा सकता है, जैसे कि होल्डिंग, फिटिंग, कटिंग, पाइप थ्रेडिंग और बैंडिंग टूल्स।

## अभ्यास



1. निम्न का मिलान करें

क्र.सं.	प्रतीक	प्रतीक का नाम
1.		स्ट्रेट टी
2.		P-ट्रैप
3.		90° एल्बो
4.		गेट वाल्व
5.		सेनेटरी टी

2. पाइप बनाने के लिए उपयोग की जाने वाली किन्हीं तीन सामग्रियों की सूची बनाएं।
- 
- 
- 

3. किन्हीं तीन पाइप फिटिंग और उनके उद्देश्य की सूची बनाएं।
- 
- 
- 

4. किन्हीं तीन प्लंबिंग फिक्सचर्स और उनके उद्देश्य की सूची बनाएं।
- 
- 
- 

5. किन्हीं तीन प्लंबिंग ट्रूल्स और उनके उद्देश्य की सूची बनाएं।
- 
- 
-

# नोट्स



# QR Code

**Scan the QR Code to watch the related video**



<https://www.youtube.com/watch?v=BvipA1BXTeQ>

नलसाजी प्रतीक



<https://www.youtube.com/watch?v=GfNUaVFmxYaY>

## प्लंबिंग टूल्स और उपकरण



<https://www.youtube.com/watch?v=ZyTQOdUuFy8>

## विभिन्न प्रकार के पाइप फिटिंग



### 3. प्लंबिंग इंस्टालेशन और रखरखाव की तैयारी

इकाई 3.1 प्लंबिंग ड्राइंग

इकाई 3.2 प्लंबिंग सामग्रियों का प्रबंधन



## अध्ययन के प्रमुख परिणाम



इस मॉड्यूल के अंत में, प्रशिक्षण निम्न में सक्षम होगा:

- प्लंबिंग कार्य की योजना निर्माण और तैयारी में शामिल चरणों का प्रदर्शन

## इकाई 3.1 प्लंबिंग ड्राइंग

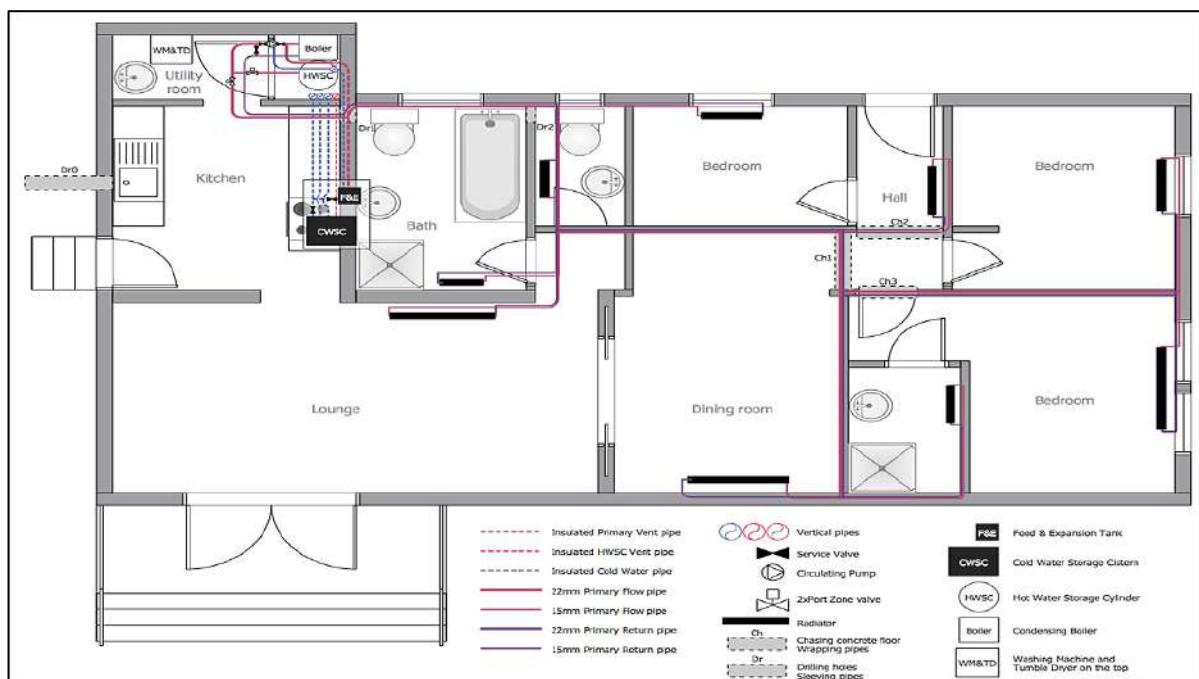
### इकाई के उद्देश्य

इस इकाई के अंत में, प्रशिक्षु निम्नलिखित कर पाएंगे:

- प्लंबिंग ड्राइंग के प्रकार और उद्देश्य की व्याख्या करना
- कार्य अनुसूची, कार्य योजना, चार्ट, कार्य बुलेटिन, मेमो और उनसे प्राप्त की जा सकने वाली कार्य संबंधी जानकारी के उद्देश्य पर चर्चा करना
- आरेखों और योजनाओं से विनिर्देशों के आधार पर प्रकार, आकार और मात्रा के अनुसार प्लंबिंग सामग्री के संग्रह में शामिल चरणों का वर्णन करना

### 3.1.1 प्लंबिंग ड्राइंग का परिचय

प्लंबिंग ड्राइंग एक खास प्रकार की तकनीकी डाइंग है जो प्लंबिंग सिस्टम की जानकारी और व्यवहार कराती है। इसका उपयोग प्लंबर या अन्य कर्मचारियों को इंजीनियरिंग डिज़ाइन बताने के लिए किया जाता है जो प्लंबिंग सिस्टम लगाने में सहायता के लिए उनका उपयोग करेंगे। प्लंबिंग ड्राइंग का उपयोग फिक्सचर, सैनिटरीवेयर, पाइपिंग, वाल्व और अन्य घटकों के स्थानों को स्पष्ट रूप से दर्शनी के साथ-साथ यह प्रदर्शित करने के लिए किया जाता है कि कैसे अपशिष्ट जल एकत्र किया जाना है और एक सुविधा के लिए ताजा पानी कैसे प्रदान किया जाना है। अलग-अलग गर्म और ठंडे पानी की आपूर्ति दिखाने के लिए पाइप रन आमतौर पर क्रमशः लाल और नीले रंग के होते हैं। जल निकासी पाइप के चित्रण पर ग्रेड (ढलान) दिखाया जाना चाहिए। मैनहोल शेड्यूल में मौजूद किसी भी मैनहोल के नाम, उल्टे स्तर, कवर स्तर और गहराई के बारे में जानकारी शामिल होनी चाहिए। प्लंबर को काम शुरू करने से पहले प्लंबिंग ड्राइंग को पढ़ना और समझना होता है।



चित्र 3.1 नमूना प्लंबिंग ड्राइंग

<https://www.conceptdraw.com/examples/residential-plumbing-plan-drawings>

## प्लंबिंग ड्राइंग का उद्देश्य

- प्लंबिंग ड्राइंग प्लम्बर को फिक्सचर, सैनिटरीवेयर, पाइपवर्क, वॉल्व आदि के स्थान को स्पष्ट रूप से समझने में मदद करता है, और यह दर्शाता है कि एक इमारत में ताजे पानी की आपूर्ति कैसे की जाती है और अपशिष्ट जल को कैसे निकाला जाता है।
- यह मात्रा की गणना, योजना निर्माण, कार्य निष्पादन, बर्बादी की जाँच और प्लंबिंग कार्यों के रखरखाव में मदद करता है।
- प्लंबर ड्राइंग में दिखाए गए अनुसार कार्य करने में किसी भी व्यावहारिक कठिनाइयों की कल्पना कर सकता है और प्रारंभिक योजना चरण के दौरान आवश्यक परिवर्तन कर सकता है।
- इन रेखाचित्रों की सहायता से प्लम्बर किसी भवन परियोजना के लिए किए जाने वाले कार्य को समझता है।

### प्लंबिंग ड्रॉइंग के विभिन्न प्रकार हैं:

जल आपूर्ति प्रणाली की ड्राइंग

जल निकासी प्रणाली की ड्राइंग

वर्षा जल निकासी प्रणाली की ड्राइंग

सिंचाई प्रणाली ड्राइंग

चित्र 3.2 प्लंबिंग ड्राइंग के प्रकार

### 1. जल आपूर्ति प्रणाली की ड्राइंग

जल आपूर्ति प्रणाली के ड्राइंग में, संबंधित पम्प क्षमता और उपयोग किए गए पम्पों की संख्या को ड्राइंग फाइल में अवश्य बताया जाना चाहिए। जल आपूर्ति प्रणाली के ड्राइंग में निम्नलिखित शामिल हैं:

- गर्म पानी की पाइपिंग
- ठंडे पानी की पाइपिंग
- गर्म पानी वापसी पाइपिंग सिस्टम

### 2. जल निकासी प्रणाली की ड्राइंग

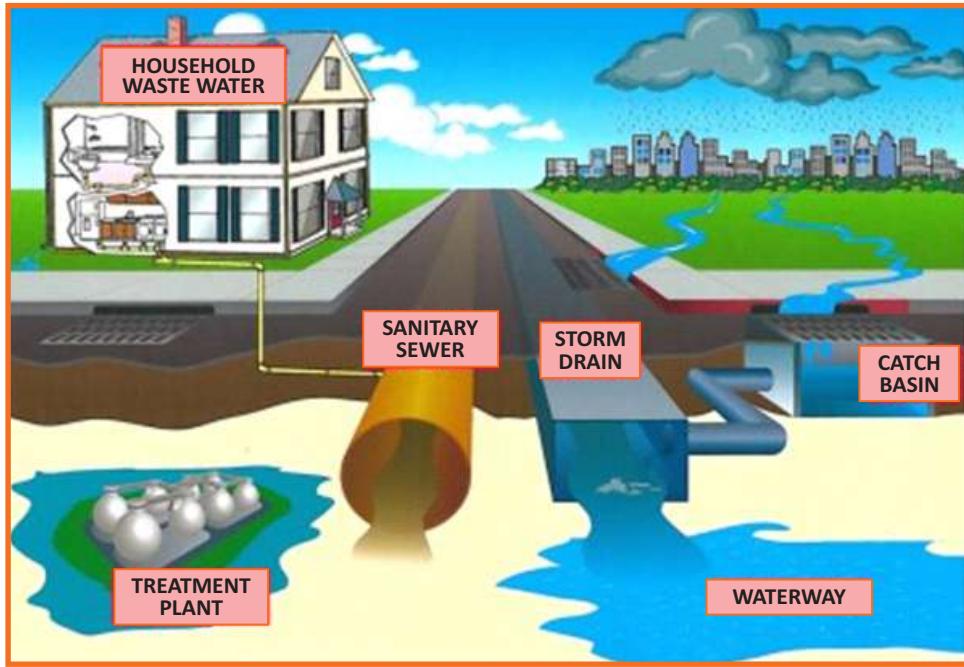
जल निकासी प्रणाली ड्राइंग में, मैनहोल शेड्यूल दिखाया जाना चाहिए। मैनहोल शेड्यूल में मैनहोल का नाम, इनवर्ट लेवल, कवर लेवल और गहराई शामिल होती है, जिनका ड्राइंग में स्पष्ट रूप से वर्णन होता है। जल निकासी प्रणाली ड्राइंग में शामिल हैं:

- अपशिष्ट पाइपिंग
- मृदा पाइपिंग
- वेंट पाइपिंग

Continued...

### 3. वर्षा जलनिकासी प्रणाली की ड्राइंग

वर्षा जल निकासी प्रणाली एक ऐसी प्रणाली है जो बारिश और अपवाह से आने वाले पानी का प्रबंधन करने के लिए बनाई गई है।

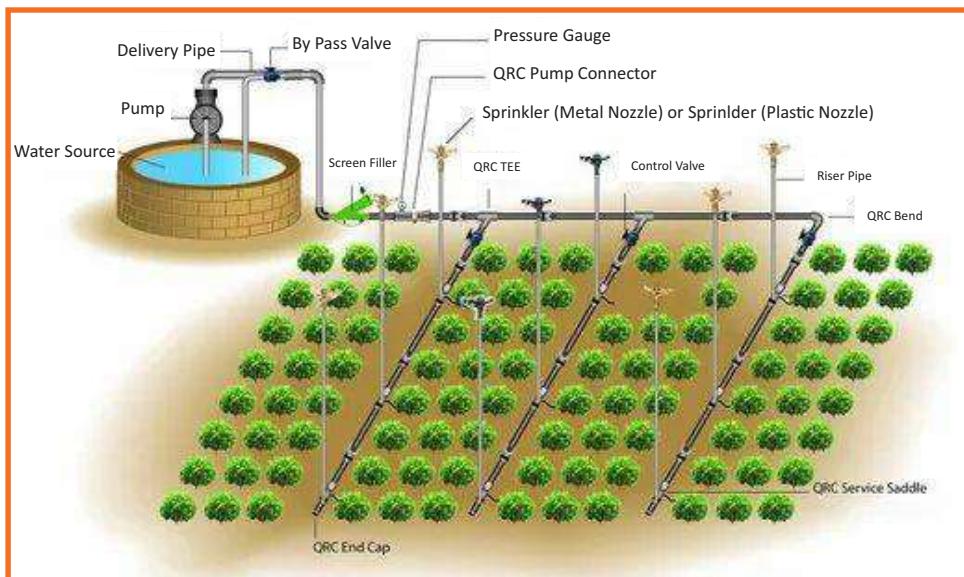


चित्र 3.3 वर्षा जल निकासी प्रणाली

स्रोत: <https://www.deptrekker.com/resources/storm-water>

### 4. सिंचाई प्रणाली की ड्राइंग

सिंचाई प्रणाली नहरों, बांधों आदि के माध्यम से सिंचाई करने के लिए कृत्रिम रूप से पानी की आपूर्ति करने की एक विधि है।



चित्र 3.4 सिंचाई प्रणाली

स्रोत: <https://www.indiamart.com/proddetail/sprinkler-irrigation-system-20573851433.html>

### 3.1.2 कार्य अनुसूची

- कार्य को प्रभावी और समय पर पूरा करने के लिए एक कार्य अनुसूची की योजना बनाई जानी है। कार्य अनुसूची का अर्थ उन दिनों और समय की गणना करना है जिनमें किसी व्यक्ति से कार्य करने की अपेक्षा की जाती है। एक कार्य अनुसूची प्रबंधकों या ठेकेदारों द्वारा एक योजना है जिसमें वे स्पष्ट रूप से काम करने के लिए दिनों और घंटों की संख्या का उल्लेख करते हैं।

#### 1. कार्य योजना

- कार्य को प्रभावी ढंग से करने के लिए एक कार्य योजना तैयार की जाती है। एक कार्य योजना एक लिखित दस्तावेज है जो किसी परियोजना को अधिक सुचारू रूप से चलाने के लिए बनाया जाता है। इसका लक्ष्य प्रत्येक क्षेत्र के मिशन, कर्तव्यों, उद्देश्यों और प्रभारी टीम के सदस्यों के लिए एक व्यश्य संदर्भ तैयार करना है। प्रगति और वर्तमान स्थिति के आधार पर टीम के प्रत्येक सदस्य को अपडेट किया जाता है। प्लंबरों की टीम कार्य योजना के अनुसार अपना काम पूरा करेगी।
- एक संपूर्ण कार्य योजना किसी भी परियोजना की सफलता की कुंजी होती है। यह चरण-दर-चरण मार्गदर्शिका आपको अपनी टीम के लिए सही कार्य योजना बनाने में मदद करेगी।

#### 2. चार्ट

- बेहतर संवाद करने और अपनी उपलब्धियों को दिखाने के लिए चार्ट का उपयोग करना आवश्यक है। एक चार्ट की मदद से कर्मचारियों के विभिन्न प्रदर्शन मानकों से अवगत कराया जाता है। कोई भी कर्मचारी चार्ट के माध्यम से अपना प्रदर्शन देख सकता है। नीचे बताए अनुसार विभिन्न गतिविधियों के लिए चार्ट तैयार किए जाते हैं:

उपलब्धियाँ दिखाएँ

विफलता प्रदर्शित करें

मतभेदों पर जोर दें

दिखाएँ कि कैसे भाग एक पूर्ण बनाते हैं

अंतर दिखाएं

समय के साथ-साथ बदलावों को इंगित करें

समय के साथ-साथ ट्रैंड पर नजर रखें

समानताओं पर प्रकाश डालें

चित्र 3.5 विभिन्न चार्ट पैरामीटर

#### 3. कार्य बुलेटिन

कार्य बुलेटिन का उद्देश्य कार्यस्थल के भीतर समुदाय की भावना पैदा करना और टीम के सदस्यों को जोड़े रखना है। टीम या स्टाफ बुलेटिन बोर्ड कार्यालय बुलेटिन बोर्डों के अन्य नाम हैं। ये बोर्ड कंपनी की संस्कृति को बढ़ाने और कर्मचारी जुड़ाव को प्रोत्साहित करने में मदद करते हैं। कार्य बुलेटिन में एक तरफ प्रेरक उद्धरण, कर्मचारी

Continued...

के जन्मदिन और तस्वीरें जैसी चीजें दिखाई जाती हैं। अन्य चीजें जैसे मासिक कार्यक्रम अनुसूची, समाचार पत्र, और संचालन की जानकारी और अनुस्मारक दूसरी तरफ दिखाए जाते हैं।

#### 4. मेमो

मेमो या मेमोरेंडम एक संदेश होता है जिसका उपयोग किसी कंपनी के भीतर जानकारी देने के लिए किया जाता है। मेमो का उपयोग लोगों को नई नीतियों के बारे में सूचित करने के लिए किया जा सकता है, स्टाफ के सदस्यों को वर्तमान दिशानिर्देशों की याद दिलाने के लिए, और आम तौर पर उन्हें सूचित रखने के लिए किया जा सकता है। एक मेमो का उपयोग किसी संगठन के बाहर के लोगों के साथ संवाद करने के लिए किया जा सकता है क्योंकि यह एक पत्र की तुलना में कम औपचारिक होता है। मेमो दो उद्देश्यों की पूर्ति करते हैं: वे समस्याओं की ओर ध्यान आकर्षित करते हैं और वे समाधान खोजने में मदद करते हैं। वे नई सूचनाओं के पाठक को सचेत करके, जैसे मूल्य वृद्धि या नीति में परिवर्तन, या पाठक को एक विशिष्ट कार्रवाई करने के लिए राजी करके, जैसे कि बैठक में भाग लेना या मौजूदा उत्पादन तकनीक को बदलना, अपने उद्देश्यों को प्राप्त करते हैं।

#### 5. कार्य संबंधी जानकारी

काम शुरू करने से पहले जिस भी प्लंबर या कर्मचारी को किसी खास काम के लिए रखा गया है, उसे सभी जरूरी जानकारियां मुहैया कराई जाती हैं। कर्मचारी को काम से संबंधित सभी जानकारी, जैसे नौकरी विवरण, वेतनमान, पर्यवेक्षकों और सेवा नीतियों के बारे में सूचित किया जाता है। सकारात्मक कार्य वातावरण को बढ़ावा देने के लिए कर्मचारियों को नियमों का सही ढंग से पालन करना चाहिए। यदि नियमों का सही ढंग से पालन नहीं किया जाता है तो उनपर अनुशासनात्मक कार्रवाई हो सकती है।

### 3.1.3 स्प्लंबिंग सामग्री का संग्रह

प्लंबर को स्प्लंबिंग ड्राइंग को पढ़ने और समझने में सक्षम होना चाहिए और सावधानी से योजना बनानी चाहिए। अधिक स्पष्टता के लिए प्लाम्बर को अपने पर्यवेक्षक या ठेकेदार के साथ ड्राइंग विवरण पर चर्चा करनी चाहिए। प्रकार, आकार और मात्रा के अनुसार स्प्लंबिंग सामग्री के संग्रह में शामिल चरणों को नीचे समझाया गया है:

प्लंबिंग ड्रॉइंग्स पढ़ें और योजना बनाएं

आवश्यक विभिन्न प्रकार की स्प्लंबिंग सामग्री की पहचान करें

स्प्लंबिंग सामग्री की संख्या सहित मदों की एक सूची बनाएं

प्रकार और आकार के साथ स्प्लंबिंग सामग्री की एक सूची बनाएं

मात्रा विवरण के साथ चयनित स्प्लंबिंग सामग्री की सूची बनाएं

इसकी खरीद के लिए या उपलब्ध कराने के लिए ठेकेदार को सूची जमा करें

प्राप्त स्प्लंबिंग सामग्री की मात्रा की जाँच करें

प्राप्त स्प्लंबिंग सामग्री के विनिर्देश और गुणवत्ता की जाँच करें

चित्र 3.6 स्प्लंबिंग सामग्री के संग्रह में शामिल चरण

## इकाई 3.2 प्लंबिंग सामग्री का प्रबंधन

### इकाई के उद्देश्य



इस इकाई के अंत में, प्रशिक्षु निम्नलिखित कर पाएंगे

- विभिन्न प्लंबिंग सामग्रियों के सुरक्षित प्रबंधन, भंडारण और परिवहन के लिए ध्यान में रखे जाने वाले कारकों की व्याख्या करना
- वायु और जल संदूषण, क्षारण और अवसादन से बचने के उपायों की सूची बनाना
- परिभाषित प्रक्रियाओं/कार्य निर्देशों का पालन न करने के जोखिम और प्रभाव पर चर्चा करना
- कार्यस्थल पर खतरों की रिपोर्ट करने और उनके प्रबंधन की प्रक्रिया की रूपरेखा तैयार करना

### 3.2.1 प्लंबिंग सामग्रियों का सुरक्षित प्रबंधन, भंडारण और परिवहन

एक प्लम्बर के रूप में, कार्यस्थल और भंडारण इकाई में हमारे प्लंबिंग औजार, उपकरण और प्लंबिंग सामग्री का ठीक से उपयोग करना आवश्यक है। इन सामग्रियों को व्यवस्थित तरीके से और सुरक्षित स्थान पर रखा जाना चाहिए। इसका मतलब यह है कि उन्हें ऐसे किसी भी क्षेत्र से दूर होना चाहिए जहां वे क्षतिग्रस्त या दूषित हो सकते हैं। दूसरा, व्यक्ति को यह सुनिश्चित करना चाहिए कि सामग्री आसानी से सुलभ हो। सामग्री को अलमारियों पर रखा जाना चाहिए। इसी तरह, अलमारियां और रैक मजबूत और अच्छी स्थिति में होने चाहिए। सभी सामग्रियों समतल आधार पर इकट्ठा किया जाना चाहिए। भारी वस्तुओं को फर्श के करीब और हल्की/छोटी वस्तुओं को उच्च स्तर पर रखा जाना चाहिए।

प्लंबिंग उपकरण और सामग्रियों का सुरक्षित रूप से उपयोग किया जाना चाहिए ताकि कोई चोट न लगे। औजारों और सामग्रियों का संचालन मानक प्रक्रिया के अनुसार किया जाना चाहिए। उपकरणों को संभालने में सभी सुरक्षा सावधानियों को अपनाया जाना चाहिए। प्लंबिंग सामग्री को ठीक से पैक किया जाना चाहिए और सुरक्षित रूप से परिवहन किया जाना चाहिए ताकि यह क्षतिग्रस्त न हो। प्लंबिंग सामग्री के परिवहन के लिए एक मानक परिवहन सुविधा का उपयोग किया जाना चाहिए।



चित्र 3.7 नलसाजी उपकरणों के भंडारण और परिवहन के लिए बॉक्स  
स्रोत: <https://gibadi.com/products/knipex-l-boxx%C2%AE-sanitar>

### 3.2.2 प्लंबिंग उपकरणों का सुरक्षित उपयोग

प्लंबिंग उपकरणों के सुरक्षित उपयोग के लिए निम्नलिखित सुरक्षा उपाय अपनाए जा सकते हैं:

मैनुअल में बताए गए निर्देशों के अनुसार ही उपकरणों का उपयोग करें

विशिष्ट कार्यों के लिए उपयुक्त उपकरणों का इस्तेमाल करें

औजारों का नियमित रखरखाव करें

बिजली के तारों का इस्तेमाल करते समय उचित सुरक्षा उपायों का पालन करें

उपयुक्त व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण पहनें

जंग लगे नटों से धूल हटाने के लिए केरोसिन का इस्तेमाल करें

क्षतिग्रस्त औजारों का इस्तेमाल न करें

औजारों के किनारों से खुरदुरापन या अटकी हुई सामग्री को हटा दें

औजारों को ठीक से लुब्रिकेट करें

औजारों पर अत्यधिक दबाव या बल न लगाएं

चित्र 3.8 प्लंबिंग उपकरण का उपयोग करने के लिए सुरक्षा उपाय

### 3.2.3 प्रदूषण से बचने के लिए सुरक्षा उपाय

प्लंबिंग के काम के दौरान जब प्लंबर प्रदूषित हवा और पानी के संपर्क में आता है तो कई तरह के संक्रमण हो सकते हैं। प्लंबिंग में विभिन्न प्रकार के प्रदूषण को नीचे समझाया गया है:

#### I. वायु संदूषण

वातावरण में प्रदूषकों की उपस्थिति जो मानव स्वास्थ्य और अन्य जीवित चीजों के स्वास्थ्य के लिए हानिकारक है, को वायु प्रदूषण कहा जाता है। वायु प्रदूषण से पृथ्वी की जलवायु नकारात्मक रूप से प्रभावित होती है, जो अक्सर सूखे और बाढ़ जैसी प्राकृतिक आपदाओं को और बदतर बना देती है।

#### II. जल संदूषण

शब्द "जल प्रदूषण" जल निकायों के संदूषण को संदर्भित करता है जोकि आमतौर पर मानव गतिविधि के परिणामस्वरूप होता है। भूजल और जलभृतों के अलावा, प्रभावित जल निकायों में झीलें, नदियाँ और समुद्र भी शामिल हो सकते हैं। जलीय पारिस्थितिक तंत्र पर इसका हानिकारक प्रभाव पड़ सकता है, जो तब लोगों और अन्य जीवों पर प्रभाव डाल सकता है जो जल निकाय पर निर्भर रहते हैं। जल प्रदूषण के प्रमुख कारण नीचे सूचीबद्ध हैं:

Continued...

- नल के पानी का मूल स्रोत, जो एक नदी, झील, भूजल, जलभृत, या समुद्री जल (विलवणीकृत) हो सकता है, में स्रोत के आधार पर नाइट्रेट, बैक्टीरिया, माइक्रोप्लास्टिक्स, दवाएं और सैकड़ों अन्य दूषित पदार्थ हो सकते हैं।
- वह सुविधा या सेवा जो क्लोरीन या क्लोरैमाइन जैसे रसायनों का उपयोग करके पानी का उपचार करती है और कभी-कभी इसकी विशेषताओं (मृदुकरण, पीएच, सल्फेट्स, आदि) को संशोधित करती है और जहां, सामान्य रूप से, सभी विनियमित पदार्थों को "सुरक्षित" स्तर तक कम कर दिया गया है। उदाहरण के लिए, सीसा, तांबा और जस्ता के परत पाइपलाइनों, घरों में पाइपों, कनेक्शनों या नल से आ सकते हैं।
- स्थानीय पानी की टंकियों या पाइपों से, जहां पानी लंबे समय तक रहता है और जिसके कारण उनमें कीटाणु पैदा हो सकते हैं।
- ऐसे पानी के फिल्टर से जिन्हें समय पर नहीं बदला गया है (जैसे, बैक्टीरिया, दूषित पदार्थ जो निकल जाते हैं, या फिल्टर तत्व जो निकल जाते हैं जैसे सक्रिय कार्बन)

### III. क्षरण

खासतौर पर पाइप में क्षरण और जंग आम हैं। यह समय के साथ पाइप की सामग्री, पानी की अम्लता, पाइप से गुजरने वाले द्रव के तापमान के साथ-साथ द्रव के वेग और दबाव के कारण होता है। नियमित रूप से पाइप की जांच और निरीक्षण करने से पाइप के गंभीर रूप से खराब होने से पहले उनके संकेतों का पता लगाने में मदद मिलती है। पाइप में क्षरण के प्रमुख कारण नीचे दिए गए हैं:

- पाइप की सामग्री
- अम्लीय पानी
- पानी का तापमान
- पानी का दबाव और वेग
- डाइलेक्टिक यूनियनों को इंस्टॉल करने में विफलता

निम्नलिखित प्रक्रियाओं की मदद से पाइप के क्षरण को रोका जा सकता है:

पाइप को लगाने से पहले उसे साफ करें

पानी के पीएच या क्षारीयता को समायोजित करें

पानी में क्लोरीन मिलाएं

फॉस्फेट का इस्तेमाल करें

चित्र 3.9 क्षरण की रोकथाम

#### a) इंस्टॉल करने से पूर्व सफाई

लगाने से पहले पाइपिंग की प्री-इंस्टॉलिंग सफाई जल क्षरण को रोकने के लिए अधिक कुशल रणनीतियों में से एक है। ऐसा करने से, अंदर कोई भी मलबा नहीं रहता है, और पाइप सिस्टम का जीवनकाल बहुत बढ़ जाता है। सफाई एजेंट मिलाकर भी पाइपिंग का जीवनकाल बढ़ाया जाता है। पानी साफ होने तक सिस्टम को फ्लश करना इस प्रक्रिया में मदद करता है।

Continued...

### b) क्षारीयता का समायोजन

पाइपिंग में जल क्षरण को रोकने के लिए पानी के पीएच या क्षारीयता को समायोजित करना सबसे अच्छी रणनीतियों में से एक है। एक अनुभवी व्यवसाय का उपयोग करने से आप इसे सुरक्षित रूप से कर पाएंगे। अम्ल वर्षा और स्थानीय चट्टानों में खनिज दोनों के कारण पानी में अम्लता हो सकती है। पानी की आपूर्ति में सुरक्षित रसायनों को छानने और मिलाने से जंग को रोकने के लिए पीएच को संशोधित किया जा सकता है। लेकिन यह उस स्थान के पानी को कठोर बना देता है।

### c) पानी में क्लोरीन मिलाना

आपूर्ति का माइक्रोबियल प्रदूषण जल क्षरण के प्रमुख मुद्दों में से एक है। जल सुरक्षा को बनाए रखने और जल क्षरण, जिसके कारण नगरपालिका आपूर्ति में आगे दिक्कते होती हैं, को रोकने के लिए जल आपूर्ति में क्लोरीन मिलाना एक कुशल तकनीक है। क्लोरीन अच्छी तरह से कीटाणुरहित करने की क्षमता के लिए जाना जाता है और बैक्टीरिया जैसी समस्या को समाप्त करने में सफल होता है। पेशेवरों को ही क्लोरीनीकरण जैसे जल उपचार करना चाहिए क्योंकि अगर इसे अनुचित तरीके से किया जाता है, तो जंग में वृद्धि जैसे नकारात्मक परिणाम हो सकते हैं।

### d) फॉस्फेट का उपयोग करना

कभी-कभी जंग को रोकने के लिए पानी की आपूर्ति में फॉस्फेट मिलाया जाता है। वे तांबे को धातुओं से बचाने और निक्षालन द्वारा सीसा पाइपिंग को बचाने लिए एक जंग अवरोधक के रूप में काम करते हैं। जब जल आपूर्ति में अकार्बनिक फॉस्फेट डाला जाता है, तो सर्विस पाइप और घरेलू पानी की लाइनों के अंदरूनी हिस्से पर अघुलनशील सुरक्षात्मक खनिज पैमाने की परत बनाई जाती है। यह पाइपलाइनों में जल क्षरण को रोकता है। औसत वयस्क आहार की तुलना में, पानी में फॉस्फेट की मात्रा अविश्वसनीय रूप से कम होती है। फॉस्फेट और अन्य रासायनिक जल उपचार को उन विशेषज्ञों द्वारा नियंत्रित किया जाना चाहिए जिनके पास किसी स्थान के लिए सर्वोत्तम उपचार का निर्धारण करने का ज्ञान है।

### e) अवसादन

अवसादन छोटे कणों और तलछट को पानी से अलग करने की प्रक्रिया है। जब पानी शांत होता है, स्वाभाविक रूप से गुरुत्वाकर्षण के कारण भारी तलछट नीचे चला जाता है और कीचड़ की परत बन जाती है। जल उपचार प्रक्रिया में, इस गतिविधि को कृत्रिम रूप से प्रेरित किया जा सकता है। पानी में कणों की सांद्रता को कम करने के लिए अवसादन का उपयोग किया जाता है। जमावट और फ्लोक्यूलेशन की आवश्यकता को कम करने के लिए अवसादन का लाभ होता है। आम तौर पर, फ्लोक्यूलेशन और जमावट के लिए रसायनों की आवश्यकता होती है; हालाँकि, बढ़े हुए अवसादन के साथ, इस आवश्यकता को कम किया जा सकता है। इसके अतिरिक्त, प्रक्रिया 'निरंतर फ़िल्टरिंग' में सुधार के लिए जमावट के बाद अवसादन लागू किया जा सकता है।

इसके अतिरिक्त, संदूषण से बचने के लिए प्लंबर द्वारा निम्नलिखित उपाय अपनाए जा सकते हैं:

नाक पर मास्क पहनें

हाथ के दस्तानों का इस्तेमाल करें

प्लंबिंग कार्य के दौरान प्लंबर हेलमेट या टोपी पहनें

प्रदूषित पानी को साफ करने के लिए वैक्यूम क्लीनर का इस्तेमाल करें

दूषित सामग्री को सीलबंद कंटेनर में रखें

Continued...

दीवार या सतह को धीरे-धीरे ड्रिल करें

तलछट सामग्री को एक कंटेनर में इकट्ठा करें

प्लंबिंग कार्य के बाद सतह को साफ करें

उनके उपयोग के बाद औजारों और उपकरणों को साफ करें

उपयोग के बाद प्लंबिंग औजार और उपकरण सुरक्षित रूप से रखें

चित्र 3.10 संदूषण से बचाव के लिए सुरक्षा उपाय

### 3.2.4 कार्य निर्देशों का पालन न करने के परिणाम

प्रक्रियाएं महत्वपूर्ण हैं क्योंकि वे सुरक्षा और दक्षता सुनिश्चित करती हैं। वे जवाबदेही के लिए एक रूपरेखा भी प्रदान करती हैं। उनके बिना, चीज़ें बहुत आसानी से गलत हो सकती हैं। इससे समस्या हो सकती है। इसी तरह, तकनीशियनों द्वारा कार्य निर्देशों का पालन किया जाना चाहिए। नियोक्ता द्वारा दी गई परिभाषित प्रक्रियाओं/कार्य निर्देशों को प्लंबर या तकनीशियन द्वारा ठीक से लागू किया जाना चाहिए। प्रक्रिया का पालन न करने से किए जाने वाले कार्य की दक्षता प्रभावित होगी। जब कोई व्यक्ति कार्यस्थल पर परिभाषित प्रक्रिया का पालन नहीं करता है, तो दुर्घटना और जोखिम की संभावना होती है। किसी भी उपकरण या मशीनों के प्रबंधन के समय सभी सुरक्षा सावधानी बरतनी चाहिए। कार्य निर्देश किसी भी कर्मचारी या तकनीशियन को सौंपे गए कार्य को करने के लिए दिए गए निर्देशों का एक विस्तृत सेट होता है जिसमें सुरक्षा नियमों का पालन किया जाना शामिल है। ये सुरक्षा नियम आग, जहर या गिरने के जोखिम से संबंधित हो सकते हैं।

परिस्थिति के आधार पर, कार्य निर्देशों को कार्य मार्गदर्शिकाएँ, मानक संचालन प्रक्रियाएँ (एसओपी), कार्य सहायताएँ, या उपयोगकर्ता नियमावली भी कहा जा सकता है। किसी भी घटना में, कार्य निर्देशों का उद्देश्य यह वर्णन करना है कि एक विशिष्ट कार्य असाइनमेंट कैसे किया जाता है। वे किसी विशिष्ट कार्य को करने के लिए चरण-दर-चरण निर्देशों की तरह हैं। जैसे, जब हम कार चलाना सीखते हैं: जांचें कि गियर स्टिक न्यूट्रल में है, इग्रिशन स्टार्ट करें, क्लच दबाएं, पहले गियर में बदलें, इत्यादि। महत्व यह है कि कार्य निर्देशों को प्रक्रियाओं या प्रक्रिया मानचित्रों से भ्रमित नहीं होना चाहिए।

यहां दिए गए कार्य निर्देश हैं जो हमारे समग्र प्रक्रिया प्रलेखन स्तरों में फिट होते हैं:

**प्रक्रिया**

एक प्रक्रिया पदानुक्रम आपकी संपूर्ण प्रक्रिया संरचना और यह आपके व्यवसाय का समर्थन कैसे करता है, यह दिखाता है

**प्रक्रिया**

एक प्रक्रिया गतिविधियों की एक शृंखला है जो इनपुट को आउटपुट में बदलती है

**कार्यविधि**

एक कार्यविधि यह बताती है कि किसी प्रक्रिया को कैसे करना है - अनुक्रम और कौन क्या करता है

Continued...

### कार्य निर्देश

एक कार्य निर्देश - या कार्य मार्गदर्शिका, कार्य सहायता या मानक संचालन प्रक्रिया - विस्तार से वर्णन करती है कि एक प्रक्रिया (या कार्यविधि) के भीतर एक गतिविधि कैसे की जाती है।

## कार्यस्थल पर खतरों की रिपोर्ट करना और उन्हें संभालना

कार्यस्थल के किसी भी खतरे की सूचना तुरंत प्रबंधन, सुरक्षा प्रभाग, या पर्यवेक्षक को दी जानी चाहिए। यह एक मानक अभ्यास है जो किसी भी कार्यस्थल में मौजूद होना चाहिए और प्रत्येक कर्मचारी को इस बात से अवगत कराया जाना चाहिए कि अगर उन्हें किसी भी खतरे या संभावित खतरे का पता चलता है तो यह उचित कार्रवाई की जानी चाहिए। इस संभावित खतरनाक रवैये से बचने में मदद करने के लिए एक खतरनाक रिपोर्टिंग कार्यक्रम को डिजाइन करना, स्थापित करना और प्रसारित करना एक अच्छा आइडिया है। खतरा रिपोर्टिंग कार्यक्रम लागू करने से यह सुनिश्चित करने में मदद मिलेगी कि आपका कार्यस्थल कर्मचारियों के लिए सुरक्षित है।

निम्नलिखित बिंदुओं को ध्यान में रखते हुए कार्यबल को खतरे की सूचना देने के लिए प्रशिक्षित किया जाना चाहिए -

I. असुरक्षित स्थिति और कार्य क्या है जिसकी सूचना दी जानी चाहिए?

II. खतरे की सूचना कब दी जानी चाहिए?

III. खतरे की सूचना मिलने के बाद कार्यबल को क्या उम्मीद करनी चाहिए?

कार्यस्थल पर खतरों और उनकी जांच की रिपोर्ट करने की सामान्य प्रक्रिया नीचे दी गई है -

आधिकारिक फॉर्म (हार्ड कॉपी या ऑनलाइन) पर, हस्ताक्षर करके और तारीख डालकर लिखित रूप में घटना की रिपोर्ट करें

जोखिम समाधान पर्यवेक्षक को जांच का काम सौंपे

जांच के बाद, आवश्यक समझी जाने वाली सुधारात्मक और निवारक कार्रवाई को लागू करें

जोखिम समाधान रिपोर्ट भरें और भविष्य में संदर्भ हेतु फाइल करें

यदि निवारक क्रियाएं प्रभावी हैं, तो समीक्षा के लिए फॉलो-अप निर्धारित करें

चित्र 3.12 खतरों की रिपोर्टिंग की प्रक्रिया

आपके सुरक्षा कार्यक्रम में खतरों की रिपोर्टिंग की गुणवत्ता में सुधार करने के कुछ बेहतरीन तरीके निम्नलिखित हैं-

1. रिपोर्टिंग को यथासंभव आसान बनाएं।
2. सुनिश्चित करें कि खतरे की रिपोर्टिंग से जुड़ी कोई नकारात्मक कलंक और सजा नहीं है।
3. खतरे की रिपोर्ट प्रस्तुत करने वालों को मान्यता दें।
4. यह सुनिश्चित करने के लिए कि सभी शामिल लोगों के लिए सुधार संतोषजनक है और अनजाने में अतिरिक्त कठिनाइयों का निर्माण नहीं करता है, खतरों के समाधान में कामगारों को शामिल करें।
5. सुरक्षा मुद्दों के बारे में खुली चर्चा रखें, अगली सुरक्षा बैठक में रिपोर्ट किए गए विशिष्ट खतरे पर अनुवर्ती कार्रवाई करें।
6. कार्यस्थल के आसपास संकेत या पोस्टर चिपकाएं जो इस संदेश को पुष्ट करते हैं कि असुरक्षित स्थितियों और कृत्यों की रिपोर्ट की जानी चाहिए।

### कार्यस्थल में खतरे

कार्यस्थल के खतरे ऐसे खतरे हैं जो कर्मचारी को नुकसान, क्षति पहुंचा सकते हैं या प्रतिकूल स्वास्थ्य प्रभाव का कारण बन सकते हैं। अपने कार्यस्थल में चोटों या बीमारी को रोकने का सबसे अच्छा तरीका उन खतरों का पता लगाना है जो चोट या बीमारी का कारण बन सकते हैं और उन्हें ठीक करें। इसे चार सरल चरणों का पालन करके करें:

**खतरे का पता लगाएं**

**खतरे का आकलन करें**

**समस्या का समाधान करें**

**परिणामों का मूल्यांकन करें**

चित्र 3.13 जोखिम आकलन प्रक्रिया

#### 1. खतरे का पता लगाएं

खतरा ऐसी कोई भी चीज है जिसमें चोट, बीमारी या किसी के स्वास्थ्य को नुकसान पहुंचाने की क्षमता होती है। काम पर खतरों में मैन्युअल कार्य, ऊंचाई पर काम करना, कैमिकल, शोर, खराब कार्य डिजाइन, अपर्याप्त प्रबंधन प्रणाली (उदाहरण के लिए, कार्यों को सुरक्षित रूप से करने या व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण का उपयोग करने के लिए कोई प्रक्रिया नहीं) आदि शामिल हो सकते हैं।

सुरक्षित कार्यस्थल सुनिश्चित करने की दिशा में पहला चरण खतरों की पहचान करना है। कार्यस्थल में खतरों का पता लगाने के कई तरीके हैं:

- कार्यस्थल में श्रमिकों और ठेकेदारों से किसी भी खतरे के बारे में पूछें जो उन्होंने देखा हो।
- स्थान की भौतिक संरचना की स्थिति जैसे सीढ़ियाँ, दरवाजे, उपकरण जैसे पंखे, कूलर आदि।
- काम के लिए इस्तेमाल की जाने वाली सभी मशीनरी, उपकरणों और वाहनों की जांच करें।
- चोट के सभी रिकॉर्ड की समीक्षा करना। कार्य वातावरण, श्रमिक जो कार्य करते हैं, और कार्यस्थल में उपयोग की जाने वाली मशीनरी/उपकरण की जांच करने के लिए एक चेकलिस्ट तैयार की जानी चाहिए।

## 2. खतरे का आकलन करें

जोखिम किसी ऐसे खतरे की संभावना है जिसके कारण चोट, बीमारी या आपके स्वास्थ्य को नुकसान हो सकता है। खतरों की सूची लंबी हो सकती है, जिनमें से कुछ दूसरों की तुलना में अधिक सुरक्षा जोखिम पैदा करते हैं। प्राथमिकता के आधार पर इसका निपटान किया जाना चाहिए। खतरे की प्राथमिकता के लिए निम्नलिखित पहलुओं को ध्यान में रखा जाना चाहिए:

- I. खतरे का संभावित प्रभाव
- II. क्या यह कभी भी या कभी कभार हो सकता है?
- III. खतरे से नुकसान होने की कितनी संभावना है?

## 3. समस्या का समाधान करें

यह सुनिश्चित किया जाना चाहिए कि कार्यस्थल से खतरा को पूरी तरह से समाप्त कर दिया गया है। यदि यह संभव नहीं लगता है तो इसका विकल्प तलाशना चाहिए। कुछ समस्याओं को आसानी से और तुरंत ठीक किया जा सकता है, जबकि अन्य को अधिक प्रयास और योजना की आवश्यकता होगी। आसान खतरों, जिन्हें आसानी से और तुरंत ठीक किया जा सकता है, की उपेक्षा किए बिना सबसे जरूरी खतरों पर ध्यान केंद्रित करें।

प्राथमिकता के अनुसार दिखाई गई समस्या को ठीक करने के लिए निम्नलिखित का अभ्यास करना चाहिए:

- I. खतरे को समाप्त करें: इसे अपने कार्यस्थल से पूरी तरह से समाप्त करें। उदाहरण के लिए- क्षतिग्रस्त उपकरणों की मरम्मत करें; उन प्रक्रियाओं, जिनमें खतरनाक रसायनों या उपकरणों शामिल हों, को उस कंपनी को आउटसोर्स करें जो सुरक्षित तरीके से उनका प्रबंधन कर सकें।
- II. खतरे को विकल्प से बदलें: यदि खतरे को पूरी तरह समाप्त करना संभव नहीं है तो इसे सुरक्षित विकल्प से बदलें।
- III. खतरे को अलग करें: यदि उपरोक्त संभव नहीं है, तो कार्यबल से खतरनाक पदार्थ को दूर रखना सुनिश्चित किया जाना चाहिए।
- IV. इंजीनियरिंग उपकरणों का उपयोग करना: यदि अलगाव संभव नहीं है, तो जोखिम को कम करने के लिए औजारों या उपकरणों को अपनाएं।
- V. प्रशासनिक नियंत्रणों का उपयोग करना: यदि उपरोक्त में से कोई भी संभव नहीं है, तो प्रशासनिक नियंत्रणों में बदलाव किया जा सकता है। कार्यपद्धति और संगठन में परिवर्तन किया जा सकता है। जैसे, कर्मचारियों को सुरक्षित कार्य प्रक्रियाओं में प्रशिक्षित करना; उपकरणों आदि का नियमित रखरखाव करना।
- VI. व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण (पीपीई) का इस्तेमाल करें

## 4. परिणामों का मूल्यांकन करें

समस्या को ठीक करने के बाद, पता करें कि परिवर्तन प्रभावी रहे हैं या नहीं। परिवर्तनों से प्रभावित लोगों से प्रतिक्रिया प्राप्त करें और उनके कार्यस्थल या कार्य दिनचर्या में किसी भी संशोधन में शामिल करें। सुनिश्चित करें कि आपका समाधान नए खतरों को जन्म नहीं देता है।

इन चार चरणों में से प्रत्येक के दौरान, नियोक्ताओं, प्रबंधकों, ठेकेदारों और श्रमिकों को एक दूसरे के साथ संवाद करने और एक साथ काम करने की आवश्यकता होती है। क्योंकि खतरा प्रबंधन एक बार किया जाना वाला काम नहीं है - यह एक सतत प्रक्रिया है।

## सारांश



- प्लंबिंग ड्राइंग एक खास प्रकार की तकनीकी ड्राइंग है जो प्लंबिंग सिस्टम की जानकारी और वृश्य चित्रण उपलब्ध कराती है।
- प्लंबिंग ड्राइंग प्लंबर को फिक्स्चर, सैनिटरीवेयर, पाइपवर्क, वॉल्व आदि के स्थान को स्पष्ट रूप से समझने में मदद करता है, और यह दर्शाता है कि एक इमारत में ताजे पानी की आपूर्ति कैसे की जाती है और अपशिष्ट जल को कैसे निकाला जाता है।
- प्लंबर ड्राइंग में दिखाए गए अनुसार कार्य करने में किसी भी व्यावहारिक कठिनाइयों की कल्पना कर सकता है और प्रारंभिक योजना चरण के दौरान आवश्यक परिवर्तन कर सकता है।
- वर्षा जल निकासी प्रणाली एक ऐसी प्रणाली है जो बारिश और अपवाह से आने वाले पानी का प्रबंधन करने के लिए बनाई गई है।
- सिंचाई प्रणाली नहरों, बांधों आदि के माध्यम से सिंचाई करने के लिए कृत्रिम रूप से पानी की आपूर्ति करने की एक विधि है।
- कार्य को प्रभावी और समय पर पूरा करने के लिए एक कार्य अनुसूची की योजना बनाई जानी है। कार्य अनुसूची का अर्थ उन दिनों और समय की गणना करना है जिनमें किसी व्यक्ति से कार्य करने की अपेक्षा की जाती है।
- कार्य बुलेटिन का उद्देश्य कार्यस्थल के भीतर समुदाय की भावना पैदा करना और टीम के सदस्यों को जोड़े रखना है।
- मेमो या मेमोरेंडम एक संदेश होता है जिसका उपयोग किसी कंपनी के भीतर जानकारी देने के लिए किया जाता है। मेमो का उपयोग लोगों को नई नीतियों के बारे में सूचित करने के लिए किया जा सकता है, स्टाफ के सदस्यों को वर्तमान दिशानिर्देशों की याद दिलाने के लिए, और आम तौर पर उन्हें सूचित रखने के लिए किया जा सकता है।
- एक प्लंबर के रूप में, कार्यस्थल और भंडारण इकाई में हमारे प्लंबिंग औजार, उपकरण और प्लंबिंग सामग्री का ठीक से उपयोग करना आवश्यक है।
- प्लंबिंग के काम के दौरान जब प्लंबर प्रदूषित हवा और पानी के संपर्क में आता है तो कई तरह के संक्रमण हो सकते हैं।
- खासतौर पर पाइप में क्षरण और जंग आम हैं। यह समय के साथ पाइप की सामग्री, पानी की अम्लता, पाइप से गुजरने वाले द्रव के तापमान के साथ-साथ द्रव के वेग और दबाव के कारण होता है।
- पाइपिंग में जल क्षरण को रोकने के लिए पानी के पीएच या क्षारीयता को समायोजित करना सबसे अच्छी रणनीतियों में से एक है।
- अवसादन छोटे कणों और तलछट को पानी से अलग करने की प्रक्रिया है। जब पानी शांत होता है, स्वाभाविक रूप से गुरुत्वाकर्षण के कारण भारी तलछट नीचे चला जाता है और कीचड़ की परत बन जाती है।
- प्रक्रियाएं महत्वपूर्ण हैं क्योंकि वे सुरक्षा और दक्षता सुनिश्चित करती हैं। वे जवाबदेही के लिए एक रूपरेखा भी प्रदान करती हैं। उनके बिना, चीज़ें बहुत आसानी से गलत हो सकती हैं।
- कार्यस्थल के किसी भी खतरे की सूचना तुरंत प्रबंधन, सुरक्षा प्रभाग, या पर्यवेक्षक को दी जानी चाहिए।
- कार्यस्थल के खतरे ऐसे खतरे हैं जो कर्मचारी को नुकसान, क्षति पहुंचा सकते हैं या प्रतिकूल स्वास्थ्य प्रभाव का कारण बन सकते हैं।
- खतरा ऐसी कोई भी चीज है जिसमें चोट, बीमारी या किसी के स्वास्थ्य को नुकसान पहुंचाने की क्षमता होती है। काम पर खतरों में मैन्युअल कार्य, ऊंचाई पर काम करना, कैमिकल, शोर, खराब कार्य डिजाइन, अपर्याप्त प्रबंधन प्रणाली (उदाहरण के लिए, कार्यों को सुरक्षित रूप से करने या व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण का उपयोग करने के लिए कोई प्रक्रिया नहीं) आदि शामिल हो सकते हैं।

## अभ्यास



- प्लंबिंग ड्राइंग का क्या मतलब है?

---

---

- प्लंबिंग ड्राइंग के विभिन्न प्रकारों की सूची बनाएं?

---

---

- प्लंबिंग उपकरणों के सुरक्षित उपयोग के लिए सुरक्षा उपायों की सूची

---

---

- पाइप क्षरण को नियंत्रित करने के लिए रोकथाम के उपाय क्या हैं?

---

---

## QR Code

Scan the QR Code to watch the related video



<https://www.youtube.com/watch?v=Vfxth07CGEo>

प्लंबिंग ड्राइंग कैसे पढ़ें



## 4. जलापूर्ति प्रणाली इंस्टॉल करना

इकाई 4.1 जल वितरण प्रणाली

इकाई 4.2 इंस्टॉलेशन प्रक्रिया

इकाई 4.3 परीक्षण प्रक्रियाएं



## अध्ययन के प्रमुख परिणाम



इस मॉड्यूल के अंत में, प्रशिक्षण में सक्षम होगा:

1. विभिन्न प्रकार के जल आपूर्ति पाइपों को काटने, मोड़ने और जोड़ने की प्रक्रिया का प्रदर्शन करना
2. जोड़े गए पाइप, फिटिंग और अन्य जल आपूर्ति पूर्जों को इंस्टॉल करना
3. इंस्टॉलेशन के बाद की गतिविधियाँ करना

## इकाई 4.1 जल वितरण प्रणाली

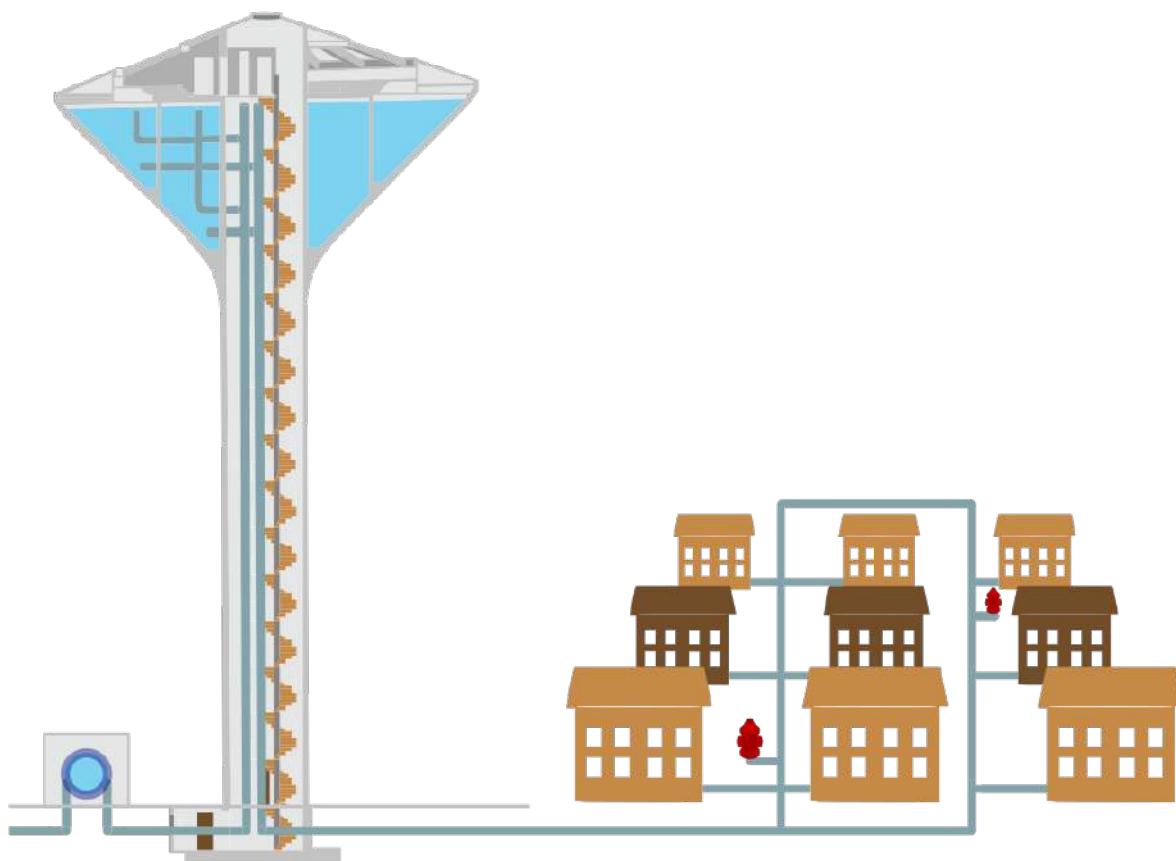
### इकाई के उद्देश्य

इस इकाई के अंत में, प्रशिक्षु निम्नलिखित कर पाएंगे:

1. नगरपालिका, आवासीय और निजी प्रतिष्ठानों में जल वितरण की प्रक्रिया की व्याख्या करना
2. जल आपूर्ति और वितरण प्रणाली की प्रक्रिया और विभिन्न घटकों की सूची बनाना
3. विभिन्न प्रकार की जल आपूर्ति प्रणालियों के लिए पाइपिंग सिस्टम लेआउट का उल्लेख करना

### 4.1.1 जल वितरण प्रणाली का परिचय

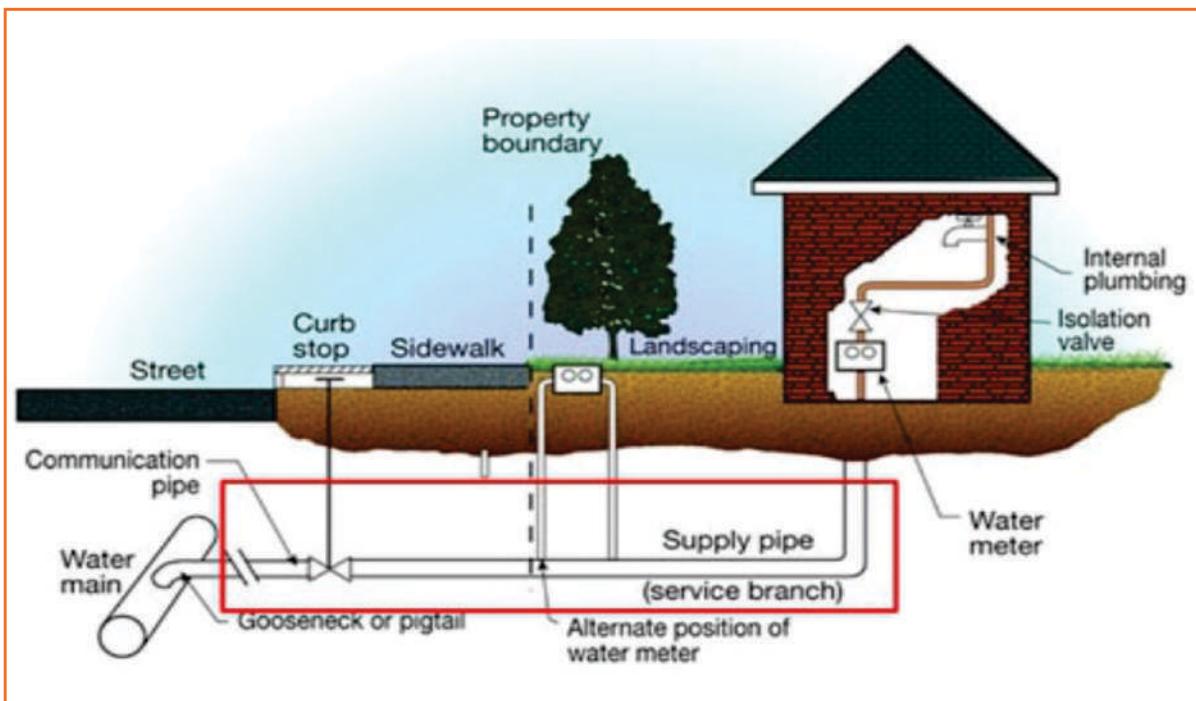
जल वितरण प्रणाली जल आपूर्ति नेटवर्क का एक घटक है जो घरेलू उपयोग, व्यावसायिक उपयोग, औद्योगिक उपयोग और अग्निशामक के लिए उनकी जरूरतों को पूरा करने के लिए एक केंद्रीकृत उपचार सुविधा या कुओं से पीने योग्य पानी को उपयोगकर्ताओं तक पहुंचाता है।



चित्र 4.1 जल वितरण प्रणाली  
स्रोत: विकिपीडिया

## 4.1.2 आवासीय भवन में जल वितरण प्रणाली

पानी को मुख्य सड़क से खास भवन तक पहुँचाया जाता है, जहाँ इसे फिर नलों और अन्य फिक्सचर तक पहुँचाया जाता है। होम सर्विस कनेक्शन के माध्यम से व्यक्ति को मेन लाइन की आपूर्ति उपलब्ध कराई जाती है। नगरपालिका के टैकों से मुख्य जलापूर्ति लाइनों से आवासीय भवन तक पानी पहुँचाया जाता है, जहाँ घर का मालिक या कोई भी व्यक्ति पानी की टंकी या अन्य भंडारण सामग्री में पानी जमा करता है। भवन में जल वितरण के लिए आंतरिक पाइपों का उपयोग किया जाता है। आवासीय संरचनाएं आम तौर पर एक, दो या तीन मंजिला होती हैं। एक सर्विस पाइप प्रत्येक आवास को सार्वजनिक जल आपूर्ति के मुख्य पाइप से जोड़ता है। मुख्य सर्विस पाइप को पानी के मीटर से जोड़ा जाता है।



चित्र 4.2 आवासीय भवन जल वितरण प्रणाली

स्रोत [https://www.sedimentaryores.net/Pipe%20Scales/Service\\_lines.html](https://www.sedimentaryores.net/Pipe%20Scales/Service_lines.html)

### a) आवासीय भवनों में जल वितरण प्रणाली

आवासीय भवनों में दो प्रकार की जल वितरण प्रणाली का उपयोग किया जाता है

#### निरंतर जल आपूर्ति प्रणाली

इस प्रणाली में उपभोक्ता को दिन के 24 घंटे पानी उपलब्ध रहता है। इसमें कोई संदेह नहीं है कि यह प्रणाली सबसे अच्छी है क्योंकि जिब भी पानी जरूरत होती है तो वह उपलब्ध होता है, लेकिन इसमें पानी की बर्बादी भी होती है।

#### समय-समय पर जल आपूर्ति प्रणाली

इस प्रणाली में, उपयोगकर्ता को केवल दिन के पूर्व नरिधारति घंटों के दौरान ही पानी मिलता है, जैसे कि सुबह दो से चार घंटे और शाम को दो से चार घंटे।

चित्र 4.3 आवासीय भवनों में उपयोग की जाने वाली जल वितरण प्रणाली के प्रकार

### b. सर्विस पाइप

ये वे पाइप होते हैं जो घर के प्लंबिंग सिस्टम को नगरपालिका जल आपूर्ति वितरण के मुख्य पाइप से जोड़ते हैं।

सर्विस पाइप के लिए, अक्सर निम्नलिखित तरह की पाइपों का इस्तेमाल किया जाता है:

- **लीड पाइप:** ये पाइपें जंग के प्रति काफी प्रतिरोधी होती हैं। इनमें पानी का प्रवाह काफी अधिक होता है और ये काफी लचीली होती हैं।
- **तांबे की पाइप:** तांबे की पाइप में अधिकतर पानी से जंग नहीं लगता है। यह बेहतर गुणवत्ता वाले घरों और ऐसे क्षेत्रों में व्यापक रूप से उपयोग किया जाता है जहां भूजल इस प्रकार का होता है कि उससे स्टील के पाइप काफी जल्दी जंग लग सकता है।
- **जस्ती लोहे का पाइप:** इनका उपयोग वहीं किया जाता है जहां पानी उपयुक्त होता है। ये भारत में व्यापक रूप से उपयोग किए जाते हैं क्योंकि ये तांबे की ट्यूबों की तुलना में कम महंगे होते हैं।
- **पॉलिथीन पाइप:** केवल ठंडे पानी के सर्विस पाइप के लिए इस्तेमाल किया जाता है, इनका उपयोग अंदर और बाहरी दोनों सतहों पर किया जा रहा है। यह कम खरीदी होती है। इसमें जंग नहीं लगता और यह भारी होता है।

### c. सर्विस कनेक्शन

सर्विस कनेक्शन मुख्य रूप से उपभोक्ता को वितरण नेटवर्क से जोड़ता है। उपभोक्ता एक अकेला घरवाला, एक अपार्टमेंट बिल्डिंग वाला, एक मास्टर-प्लान्ड पड़ोस वाला, या एक वाटर डिस्ट्रिक्ट से थोक में पानी खरीदने वाला हो सकता है।

- **पीतल या कांसा -** घर में एक मानक सेवा कनेक्शन प्रदान करने के लिए, आमतौर पर दबाव में एक छल्ले को मुख्य पाइप में लगाया जाता है। यह कनेक्शन मुख्य पाइप को बंद किए बिना लगाया जा सकता है।
- **गॉज़नेक:** इसमें एक लचीली, घुमावदार पाइप होती है जो 40 से 50 सेमी लंबी होती है और पीतल, तांबे या सीसे से बनी होती है। गॉज़नेक सर्विस पाइप और पानी के मुख्य पाइप के बीच हलचल के कारण सर्विस पाइप के टूटने को दर्शाता है।
- **मुख्य सर्विस पाइप:** यह सिस्टम के आधार पर विभिन्न सामग्रियों से बनाया जा सकता है। इसका व्यास 12 से 40 मिलीमीटर तक हो सकता है।
- **पानी का मीटर:** इसे एक उपयुक्त चेम्बर में लगाया जाता है जिसपर एक कवर होता है। यह उपभोक्ता द्वारा उपयोग किए जाने वाले पानी की मात्रा की गणना करता है।
- **स्टॉप कॉक:** इसे एक उपयुक्त चेम्बर में लगाया जाता है और प्लंबिंग सिस्टम की मरम्मत के दौरान आपूर्ति में कटौती करने के लिए कवर किया जाता है।

### 4.1.3 नगरपालिका जल प्रणाली

यह जल प्रणाली एक सार्वजनिक जल आपूर्ति प्रणाली है जिसमें एक नगरपालिका जल उपचार सुविधा, भंडारण भवन जैसे पानी की टंकियां, टावर और जलाशय, और आवासीय और वाणिज्यिक ग्राहकों को उपचारित पानी वितरित करने के लिए पाइपिंग बुनियादी ढांचा शामिल है। नगर पालिकाओं को स्वच्छ पानी के विश्वसनीय स्रोतों की आवश्यकता होती है।

नगरपालिका जल आपूर्ति प्रणालियों में वितरण, शुद्धिकरण, प्रसार और भंडारण के लिए बुनियादी ढांचा शामिल है। इन सुविधाओं का लेआउट पानी की गुणवत्ता, उपयोगकर्ता या उपभोक्ता की विशिष्ट आवश्यकताओं और संसाधित किए जाने वाले पानी की मात्रा से निर्धारित होता है।

### 4.1.4 जल आपूर्ति और वितरण प्रणाली की बुनियादी बातें

- जल आपूर्ति और वितरण प्रणाली के मूल सिद्धांतों की सूची नीचे दी गई है:
- वितरण पाइपलाइनों में, पानी की गुणवत्ता खराब नहीं होनी चाहिए।
- आपूर्ति प्रणाली इस प्रकार की होनी चाहिए कि सभी इच्छित साइटों पर पर्याप्त दबाव वाले सिरों के साथ पानी पहुंचे।
- यह प्रणाली अग्निशमन के दौरान आवश्यक मात्रा में पानी की आपूर्ति करने में सक्षम होनी चाहिए।
- पाइप व्यवस्था इस प्रकार की होनी चाहिए कि सिस्टम के किसी भी हिस्से की मरम्मत के दौरान कोई भी उपभोक्ता पानी के बिना न रहे।
- जहां तक संभव हो, वितरण प्रणाली के सभी पाइपों को सीवर लाइनों से एक मीटर की दूरी पर या ऊपर स्थापित किया जाना चाहिए।
- रिसाव के कारण होने वाले नुकसान को कम करने के लिए, पाइप प्रणाली यथोचित जलरोधी होनी चाहिए।

### 4.1.5 जल वितरण प्रणाली के प्रकार

जल वितरण प्रणाली के चार प्रमुख प्रकार निम्नलिखित हैं:

डेड-एंड या ट्री डिस्ट्रीब्यूशन सिस्टम

ग्रिड आयरन डिस्ट्रीब्यूशन सिस्टम

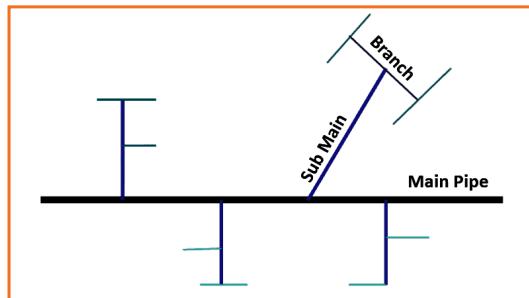
सर्कुलर या रिंग डिस्ट्रीब्यूशन सिस्टम

रेडियल डिस्ट्रीब्यूशन सिस्टम

चित्र 4.4 जल वितरण प्रणाली के प्रकार

### 1. डेड-एंड या ट्री डिस्ट्रीब्यूशन सिस्टम:

इस प्रकार की जल वितरण प्रणाली में, मुख्य पाइपलाइन भवन के मध्य से होकर गुजरती है, और दोनों तरफ से उप-मुख्य लाइनें निकलती हैं। उप-मुख्य लाइनें फिर विभिन्न शाखा लाइनों में अलग हो जाती हैं, जिनसे अलग-अलग घरों के लिए सर्विस कनेक्शन दिए जाते हैं।

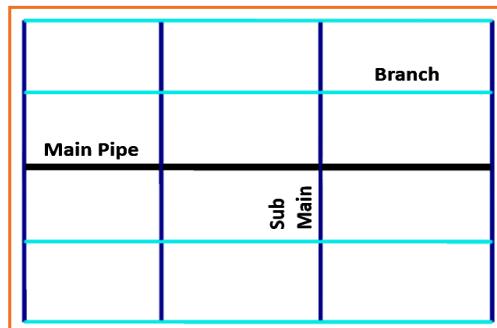


चित्र 4.5 गतरीथ या वृक्ष वितरण प्रणाली

स्रोत: <https://civiconcepts.com/blog/types-of-water-distribution-system>

### 2. ग्रिड आयरन डिस्ट्रीब्यूशन सिस्टम:

इस प्रणाली में, भवन की मुख्य आपूर्ति लाइनें इसके केंद्र से होकर गुजरती हैं, जिसमें उप-मुख्य लाइनें विपरीत दिशाओं में बंटे होते हैं। शाखा उप मुख्य लाइनों को आपस में जोड़ती है। यह प्रणाली इस प्रकार से अनोखी है कि इसमें सभी प्रकार के पाइप जुड़े हुए हैं और कोई डेड एंड नहीं है। पानी किसी भी दिशा से सिस्टम में प्रवेश कर सकता है और निकासी के निर्धारित बिंदु तक पहुंच सकता है, अधिक लचीला संचालन प्रदान करता है, खासकर तब जब मरम्मत की जरूरत होती है।



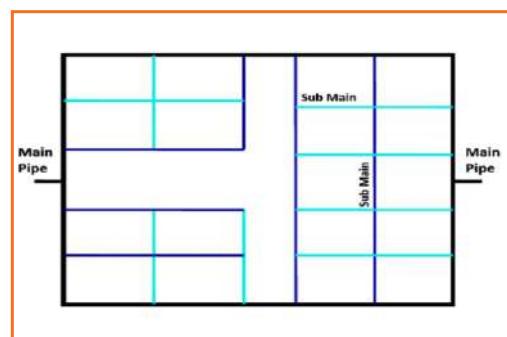
चित्र 4.6 ग्रिड आयरन- जल वितरण प्रणाली

स्रोत:

<https://civiconcepts.com/blog/types-of-water-distribution-system>

### 3. रिंग या सर्कुलर डिस्ट्रीब्यूशन सिस्टम:

मुख्य जलापूर्ति लाइनें इस प्रकार की जल वितरण प्रणाली में क्षेत्र के चारों ओर एक रिंग बनाती हैं। शाखा पाइप, मुख्य पाइप और एक दूसरे के बीच क्रॉसवाइज कनेक्शन बनाए जाते हैं। इस प्रणाली के लिए सबसे स्थिर स्थान निर्धारित स्थान होते हैं जिनके आस-पास कई इमारतें होती हैं।

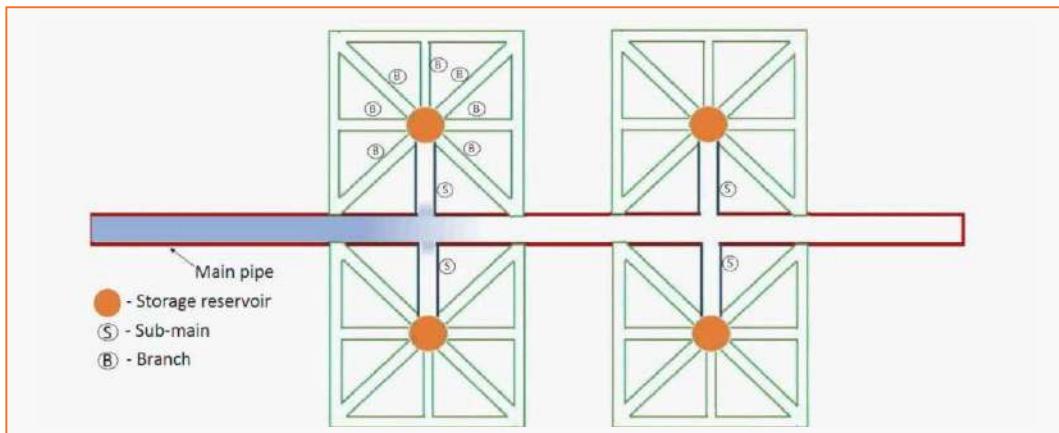


चित्र 4.7 रिंग जल वितरण प्रणाली

स्रोत: <https://civiconcepts.com/blog/types-of-water-distribution-system>

#### 4. रेडियल डिस्ट्रीब्यूशन सिस्टम:

जल वितरण प्रणाली के इस रूप में पूरी संरचना को विभिन्न वितरण खंडों में विभाजित किया गया है। प्रत्येक भवन के केंद्र में एक ऊंचा जलाशय होता है जिससे वितरण पाइप वितरण क्षेत्रों में बाहर की ओर निकले होते हैं। यह विधि न्यूनतम दबाव नुकसान के साथ शीघ्र सेवा प्रदान करती है। पाइप बिछाने की विधि में काफी सरल डिजाइन है।



चित्र 4.8 रेडियल डिस्ट्रीब्यूशन सिस्टम

स्रोत: <https://civiconcepts.com/blog/types-of-water-distribution-system>

#### 4.1.6 जल आपूर्ति और वितरण प्रणाली के विभिन्न घटक

जल वितरण प्रणालियाँ एक केंद्रीकृत उपचार संयंत्र या अच्छी आपूर्ति से उपयोगकर्ताओं के नलों में पीने का पानी पहुँचाती हैं। ये सिस्टम पाइप, पंप, वाल्व, जलाशय, टैक, पानी के मीटर, फिटिंग और अतिरिक्त हाइड्रोलिक सामान से बने होते हैं। जल आपूर्ति और वितरण प्रणाली के विभिन्न घटक नीचे दिए गए हैं:

- पाइप
- पंप
- वाल्व
- जलाशय
- पानी की टंकी
- पानी का मीटर
- फीटिंग

चित्र 4.9 जल आपूर्ति और वितरण प्रणाली के विभिन्न घटक

### a) पाइप

पानी को एक स्थान से दूसरे स्थान तक ले जाने के लिए पाइप का उपयोग किया जाता है। विभिन्न प्रकार के पाइप और उनके अनुप्रयोगों को मॉड्यूल 2-इकाई 2.2.2 पाइप के प्रकार में समझाया गया है।

### b) पंप

पंप एक यांत्रिक उपकरण है जिसका उपयोग तरल पदार्थ को कम दबाव या निचले स्तर से उच्च दबाव या उच्च स्तर तक ले जाने के लिए किया जाता है। यह कमजोर सक्षमता और मजबूत डिस्चार्ज दबाव वाली मशीनरी का एक बड़ा टुकड़ा है। इससे तरल पदार्थ को एक विशिष्ट गहराई से वांछित ऊर्चाई तक धकेलना आसान हो जाता है। बाजार में कई अलग-अलग प्रकार के पंप हैं, और उन्हें उनके उपयोग, आकार, निर्माण और अभिविन्यास आदि के अनुसार वर्गीकृत किया जा सकता है। पंपों की दो श्रेणियां हैं:

- I. रोटोडायनामिक पंप
- II. पॉजिटिव डिस्लेसमेंट पंप

#### I. रोटोडायनामिक पंप

रोटोडायनामिक पंप में एक केसिंग के अंदर के पानी को एक पहिया या अन्य घूमने वाले घटक द्वारा घुमाया जाता है। इंप्लेलर एक घूमने वाला घटक है जो जल ऊर्जा देने में सहायता करता है। इंप्लेलर का डिजाइन इस प्रकार का होता है कि वह पानी को अपनी धुरी के समकोण पर बाहर की ओर धकेलता है, या इसे अक्षीय और रेडियल दोनों वेगों के साथ पानी प्रदान करता है, या यह केवल एक दिशा में पानी को धकेलता है। रोटोडायनामिक पंपों को लागू बल के प्रकार के आधार पर सेंट्रीफ्यूगल या एक्सल-फ्लो पंपों में विभाजित किया जा सकता है:

**सेंट्रीफ्यूगल पम्प:** सेंट्रीफ्यूगल पम्प घूर्णन की गतिज ऊर्जा को द्रव प्रवाह की हाइड्रोडायनामिक ऊर्जा में परिवर्तित करके तरल पदार्थ को आगे बढ़ाता है। एक इंजन या इलेक्ट्रिक मोटर आमतौर पर वह जगह होती है जहां से घूर्णी ऊर्जा आती है। औद्योगिक, कृषि और घरेलू अनुप्रयोगों में, सेंट्रीफ्यूगल पंपों का उपयोग अक्सर पानी, सॉल्वेंट्स, ऑर्गेनिक्स, तेल, एसिड, क्षार और किसी भी "पतले" तरल पदार्थ को पंप करने के लिए किया जाता है। वास्तव में, एक सेंट्रीफ्यूगल पंप डिजाइन है जिसका उपयोग लगभग किसी भी स्थिति में किया जा सकता है जहां कम चिपचिपाहट वाले तरल पदार्थ मौजूद हों।

**एक्सल-फ्लो पंप:** एक्सल-फ्लो पंप एक्सल-फ्लो मशीनों का दूसरा नाम है। इन पंपों में शाफ्ट के समानांतर एक दिशा में द्रव परिचालित किया जाता है।



चित्र 4.10 सेंट्रीफ्यूगल पम्प

स्रोत: <https://www.gardnerdenver.com/en-hk/robuschi/centrifugal-pumps/centrifugal-pump-for-water>



चित्र 4.11 एक्सल-फ्लो पंप

स्रोत: इंडियामार्ट

## II. पॉजिटिव डिस्प्लेसमेंट पंप:

यह पंप यांत्रिक रूप से कक्ष में वैक्यूम बनाने के विचार पर काम करता है। इस सिद्धांत के अनुसार, पंप पानी लेता है जिसे यंत्रवत् आगे बढ़ाया जाता है और फिर कक्ष से बाहर निकाल दिया जाता है। पॉजिटिव डिस्प्लेसमेंट पंप दो अलग-अलग किस्मों में आते हैं: रोटरी पंप और रेसिप्रोकेटिंग पंप।

**रोटरी पंप:** इस पंप में रोटरी गति कैम या गियर की एक जोड़ी द्वारा निर्मित होती है जो एक साथ फिट होते हैं और घड़ी की उल्टी दिशा में धूमाती है।

**रेसिप्रोकेटिंग पंप:** दबाव डालकर, रेसिप्रोकेटिंग पंप एक विशिष्ट मात्रा में तरल को आगे बढ़ाने में सहायता करते हैं। सबसे अधिक इस्तेमाल किए जाने वाले रेसिप्रोकेटिंग पंपों में से एक हैंडपंप है, हालांकि, यह एक पुराना डिजाइन है।



चित्र 4.12 रोटरी पंप  
स्रोत: इंडियामार्ट



चित्र 4.13 रेसिप्रोकेटिंग पंप  
स्रोत: इंडियामार्ट

## c) वाल्व

वाल्व वह होता है जो अलग-अलग मार्गों को खोलकर, बंद करके या आंशिक रूप से बाधित करके द्रव (गैसों, तरल पदार्थ आदि) के प्रवाह को नियमित, निर्देशित या नियंत्रित करता है। जल वितरण प्रणाली में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न प्रकार के वाल्व निम्नलिखित हैं:

### I. गेट वाल्व

गेट वाल्व जिसे स्लुइस वाल्व के रूप में भी जाना जाता है, द्रव के मार्ग के प्रवाह से एक अवरोध (गेट) को ऊपर उठाकर खुलता है। ज्यादातर मामलों में, तरल प्रवाह को पूरी तरह से रोकने के लिए या, जब पूरी तरह खुला होता है तो पाइपलाइन में पूरे वेग से तरह को बहने देने के लिए, गेट वाल्व का उपयोग किया जाता है। नतीजतन, इसे या तो पूरी तरह से बंद या पूरी तरह से खुला इस्तेमाल किया जा सकता है। गेट वाल्व के घटकों में वाल्व बॉडी, सीट और डिस्क के साथ-साथ स्पिंडल, ग्लैंड और पहिया शामिल होता है जो वाल्व को नियंत्रित करता है।



चित्र 4.14 गेट वाल्व  
स्रोत: इंडियामार्ट

## II. प्रेशर रिलीफ वाल्व

इस वाल्व को दबाव कम करने वाले वाल्व के रूप में भी जाना जाता है और अक्सर एक लेवल सेट करने के लिए इसका उपयोग प्लंबिंग सिस्टम में पानी के दबाव को कम करने के लिए किया जाता है। इस तरह के प्रेशर रेगुलेटर की आवश्यकता उन घरों में पाइप और उपकरणों की सुरक्षा के लिए हो सकती है जो नगरपालिका स्रोत से उच्च दबाव वाला पानी प्राप्त करते हैं।

## III. ग्लोब वाल्व

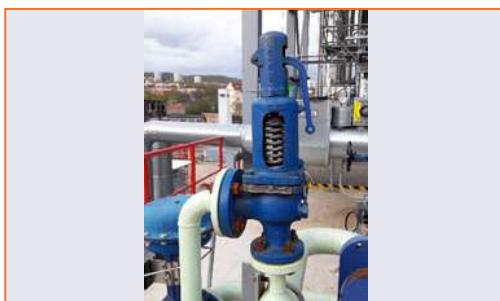
ग्लोब वाल्व को वैकल्पिक रूप से स्टॉप वाल्व कहा जाता है और इसमें एक स्टेम होता है जो तंत्र के अंदर एक डिस्क को नियंत्रित करता है। हालांकि वाल्व बॉडी में अक्सर एक उभड़ा हुआ आकार होता है, आम उपयोग में "ग्लोब" नाम के बावजूद कई ग्लोब वाल्व अब एक गोलाकार डिज़ाइन में नहीं दिखाते हैं। इनका रखरखाव आसान है, प्रभावी थ्रॉटलिंग और शटऑफ क्षमताएं हैं, और अक्सर बाहरी आवासीय नल के साथ-साथ बॉयलर और शीतलन जल प्रणालियों में उपयोग की जाती हैं।

## IV. बॉल वाल्व

नए घरों में अक्सर बॉल वाल्व पाए जाते हैं। वे एक हैंडल धुमाकर डिवाइस के अंदर एक खोखले, छिद्रित गोले को धुमाते हैं। जब हैंडल को धुमाया जाता है तो छेद तुरंत पानी के प्रवाह को खोलता या बंद कर देता है।

## V. फौसेट वाल्व

विशेष रूप से रसोई और बाथरूम के नल से पानी के प्रवाह को प्रबंधित करने के लिए, फौसेट वाल्व लगाए जाते हैं। इस उपयोग के लिए विभिन्न रूपों के वाटर वाल्व, जैसे बॉल वाल्व, कारट्रेज़, सिरेमिक डिस्क वाल्व और कंप्रेशन वाल्व उपलब्ध हैं।



चित्र 4.15 प्रेशर रिलीफ वाल्व  
स्रोत: विकिपीडिया



चित्र 4.15 ग्लोब वाल्व  
स्रोत: इंडियामार्ट



चित्र 4.16 बॉल वाल्व  
स्रोत: इंडियामार्ट



चित्र 4.17 फौसेट वाल्व  
स्रोत: <https://tameson.com valves/ball-valve/manual/2-way/brass/faucet-and-boiler/g-3-8-inch-brass-2-way-faucet-ball-valve.html>

## VI. सप्लाई स्टॉप वाल्व

शट-ऑफ वाल्व, जिसे सप्लाई स्टॉप वाल्व के रूप में भी जाना जाता है, पानी की आपूर्ति के प्रवाह को रोकने के लिए बनाए जाते हैं।

### d) जलाशय

एक बड़ी प्राकृतिक या मानव निर्मित (कृत्रिम) झील का उपयोग जल आपूर्ति के रूप में किया जाता है।

### e) पानी की टंकी

जब भी उपयोग के लिए पानी की आवश्यकता होती है, इसका उपयोग जल आपूर्ति प्रणाली से पानी को संग्रहित करने के लिए किया जाता है।

### f) पानी का मीटर

जल मापन जल उपयोग को मापने की प्रक्रिया है। मीटर का उद्देश्य किसी भवन द्वारा खपत किए गए पानी की मात्रा को मापना है। पानी की विभिन्न मात्राओं को मापने के लिए विभिन्न प्रकार के मीटर होते हैं।

### g) फीटिंग

प्लंबिंग सिस्टम में सीधे पाइप या ट्यूबों के किसी भी भाग को जोड़ने के लिए फीटिंग लगे होते हैं। हम कह सकते हैं कि एल्बो, टी, सॉकेट, रेड्यूसर आदि ऐसी पानी की आपूर्ति फिटिंग, प्रवाह की दिशा बदलने के लिए, मुख्य पाइप से पानी की आपूर्ति को समान आकार या कम आकार के अन्य पाइपों आदि में वितरित करने के लिए फिट होते हैं।



चित्र 4.18 सप्लाई स्टॉप वाल्व

स्रोत: [https://www.alibaba.com/product-detail/Valve-Made-In-China-Hot-selling\\_1600109599857.html](https://www.alibaba.com/product-detail/Valve-Made-In-China-Hot-selling_1600109599857.html)



चित्र 4.19 पानी की टंकी

स्रोत: इंडियामार्ट



चित्र 4.20 पानी का मीटर

स्रोत: इंडियामार्ट

#### h) अतिरिक्त हाइड्रोलिक सहायक उपकरण

- प्लंबिंग में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न हाइड्रोलिक सहायक उपकरण निम्नलिखित हैं:
- हाइड्रोलिक होज़ और फिटिंग।
- च्यूमेटिक होज़ और फिटिंग एडेप्टर, निप्पल, प्लग।
- बॉल वाल्व।
- क्लैप।
- क्लिक कपलिंग, प्रेशर गेज।
- कच्चा लोहा, पीतल, जस्ती और स्टेनलेस स्टील में लो-प्रेशर
- फिटिंग।

### 4.1.7 पाइपिंग सिस्टम लेआउट

पाइपिंग लेआउट उपकरण, रखरखाव क्षेत्रों और आवश्यक विद्युत आवश्यकताओं को परिभाषित करने की प्रक्रिया है। पाइपिंग को तब उपकरण के प्रक्रिया कार्य को पूरा करने के लिए रूट किया जाता है, और संचालन के लिए आवश्यक स्थान जोड़ा जाता है। पाइपिंग सिस्टम लेआउट में शामिल विभिन्न चरण नीचे दिए गए हैं:

- 1. रूपरेखा योजना, नक्शा सर्वेक्षण, और तैयारी:** उपचार संयंत्र (वाटरवर्क्स) और वितरण क्षेत्र के बीच की भूमि का सर्वेक्षण मुख्य पाइपलाइन के सरेखण को निर्धारित करने के लिए स्तर प्राप्त करने के लिए किया जाता है जो कि उपचारित पानी को वितरण क्षेत्र में ले जाएगा। वितरण क्षेत्र (शहर या कस्बे) का भी पूरी तरह से सर्वेक्षण किया जाता है, और वितरण क्षेत्रों, वितरण या सेवा जलाशयों, पंपिंग स्टेशनों आदि का पता लगाने के लिए क्षेत्र का एक रूपरेखा नक्शा तैयार किया जाता है।
- 2. संभावित लेआउट:** पूरे वितरण क्षेत्र (शहर या कस्बे) को कई वितरण क्षेत्रों में विभाजित किया जाता है, जो वितरण क्षेत्र के विस्तृत मानचित्र पर चिह्नित होते हैं। प्रत्येक क्षेत्र के लिए जनसंख्या घनत्व (अर्थात् प्रति हेक्टेयर क्षेत्र में लोगों की औसत संख्या) का भी इंगित किया जाता है। उपयोग की जाने वाली लेआउट योजना निर्धारित की जाती है, और सभी मुख्य पाइपलाइन, उप-मुख्य पाइपलाइन, और शाखाओं के साथ-साथ वितरण या सेवा जलाशयों, वाल्व, हाइड्रेंट, और अन्य उपकरणों की स्थितियों के अस्थायी सरेखण को चिह्नित किया जाता है।
- 3. पाइप लाइनों में पानी छोड़ना:** प्रत्येक पाइपलाइन द्वारा आवश्यक पानी छोड़ने की गणना जनसंख्या घनत्व, वितरण क्षेत्र के प्रकार (अर्थात्, आवासीय, वाणिज्यिक, आदि) और आग की मांग के आधार पर की जाती है। वितरण पाइप आकार में तय किए जाते हैं ताकि सभी बिंदुओं पर शेष दबाव कम से कम बना रहे।
- 4. पाइप के चौड़ाई की गणना:** ज्ञात डिज़ाइन डिस्चार्ज के लिए, पाइप की चौड़ाई का आकलन  $0.6$  से  $3$  मी/से. तक होता है। छोटे व्यास के पाइपों के लिए, कम वेग माना जाता है, जबकि बड़े व्यास वाले पाइपों के लिए उच्च वेग माना जाता है। पाइपों में दबाव के नुकसान की गणना तब हज़ेन-विलियम्स सूत्र, डार्सी-वीसबैक सूत्र या मैनिंग के सूत्र का उपयोग करके की जाती है। चार चर हैं:
  - a.) मी3/से. या लीटर/सेकेंड में डिस्चार्ज Q;
  - b.) मिमी में पाइप की चौड़ाई,
  - c.) पाइप की प्रति 1000 मीटर लंबाई में दबाव का नुकसान मीटर में, और
  - d.) प्रवाह का वेग मी/से. में।

Continued...

5. **उपलब्ध शेष दबाव शीर्षों की गणना:** वितरण या सेवा जलाशय या पंपिंग स्टेशन से शुरू करके जहां कुल दबाव शीर्ष ज्ञात है, किसी भी पाइपलाइन के अंत में उपलब्ध दबाव शीर्ष की गणना घर्षण शीर्ष हानि और पाइपलाइन के ढलान और जमीनी स्तर के कारण उठान या कमी को स्वीकार कर जा सकती है। प्रत्याशित पाइप आकार अद्यतन किया जाना चाहिए यदि उपलब्ध शेष दबाव शीर्ष आवश्यक न्यूनतम शेष दबाव शीर्ष से कम है।

# नोट्स



## इकाई 4.2 इंस्टॉलेशन प्रक्रिया

### इकाई के उद्देश्य

इस इकाई के अंत में, प्रशिक्षु निम्नलिखित कर पाएंगे:

- विभिन्न प्लंबिंग अनुप्रयोगों के लिए पाइप और फिटिंग की स्थापना प्रक्रिया की रूपरेखा तैयार करना
- एक इमारत में पानी की पाइपिंग सिस्टम को स्थापित करने की विभिन्न तकनीकों जैसे जमीन के ऊपर पाइपिंग, भूमिगत पाइपिंग, कंक्रीट में एम्बेडेड पाइपिंग, छुपा पाइपिंग, दीवार पर लगे पाइपिंग का वर्णन करना
- जल आपूर्ति प्लंबिंग सिस्टम में इस्तेमाल होने वाले विभिन्न प्रकार के सपोर्ट, हैंगर और रेस्ट्रेंट के गुणों की व्याख्या करना
- विभिन्न प्लंबिंग सामग्री में प्रयुक्त धातु की विशेषताओं और उनके साथ संगत निर्माण विधियों की सूची तैयार करना
- इलेक्ट्रोलाइसिस की प्रक्रिया और असमान धातुओं के उपयोग से जुड़ी समस्याओं की व्याख्या करना
- निर्माण प्रक्रिया कार्य समय और पूर्ण कार्य गुणवत्ता पर सटीक अंकन के प्रभाव को बताना
- पाइप के निर्माण के लिए प्रक्रियाओं को मापने और चिह्नित करने का वर्णन करना
- सेंटर-टू-सेंटर, एंड-टू-सेंटर और एंड-टू-एंड जैसी मानक माप प्रक्रियाओं की सूची बनाना
- पाइपों के निर्माण के दौरान माप और चिह्नों पर विचार किए जाने वाले भत्तों का उल्लेख करना
- विभिन्न पाइप फिटिंग और फिक्सचर सपोर्ट के प्रकारों, विशेषताओं और अनुप्रयोगों की सूची तैयार करना
- जल आपूर्ति पाइप इंस्टॉलेशन के लिए विभिन्न फिक्सिंग और जोड़ने वाली तकनीकों पर चर्चा करना
- विभिन्न फिट-ऑफ प्रक्रियाओं के अंतर्निहित सिद्धांतों की व्याख्या करना
- पाइप इंस्टॉलेशन में सरेखण और संतुलन सुनिश्चित करने के महत्व को बताना

### 4.2.1 पाइप और फिटिंग लगाने की प्रक्रिया

प्लंबर को पाइप और फिटिंग लगाते समय निम्नलिखित बातें पता होनी चाहिए:

- सभी प्लंबिंग कोड से परिचित।
- प्लंबिंग कार्यों के लिए साइट तैयार करना।
- नाली और वेंट लाइनों को सही तरीके से लगाना।
- तांबे की जल आपूर्ति लाइनों सही तरीके से लगाना।
- सैनिटरी फिटिंग (जैसे टब, शॉवर या सिंक) लगाना।
- वेट वॉल या टाइल लगाना।

Continued...

- सभी प्लंबिंग कोड से परिचित:** प्लंबिंग कार्य के दौरान उपयोग किए जाने वाले सभी प्लंबिंग कोड के बारे में व्यक्ति को अच्छी तरह से पता होना चाहिए। ये कोड सुनिश्चित करते हैं कि आपकी नई बिल्डिंग में सुरक्षित तरीके से प्लंबिंग की गई है। जबकि कुछ कोड एक राज्य से दूसरे राज्य में भिन्न होते हैं, अन्य अनिवार्य रूप से सामान्य होते हैं।
- प्लंबिंग कार्यों के लिए साइट तैयार करना:** सबसे पहले प्लंबिंग कार्यों के लिए उस जगह को फ्रेम करें जहां फिटिंग और फिक्सचर लगी हैं। इंस्टॉलेशन से पहले बिजली लाइन की जाँच करें। सावधानीपूर्वक मापने के लिए सुनिश्चित करें कि आपके पास टेप है।
- नाली और वेंट लाइनों सही तरीके से लगाना:** नाली और वेंट लाइनों के लिए सही जगह का चयन करें और उन्हें आपूर्ति लाइनों से पहले स्थापित करना सुनिश्चित करें। यदि आप सही जगह पर नहीं पहुंच पाते हैं, तो आपको फिक्सचर इंस्टॉल करने के लिए अपना काम पूरी तरह से फिर से करना चाहिए। जब आप नाली के पाइपों को लगाना शुरू करते हैं, तो हो सकता है कि वे आपकी अपेक्षा के अनुरूप न हों। आप पहले घटकों को तैयार कर लें और फिर उन्हें एक साथ फिट कर सकते हैं। आपके आगे बढ़ते ही आपकी योजनाएँ बदल सकती हैं। आप वेंट लगाते समय वेंट पाइप को तिरछा करना चाह सकते हैं। कुछ इंस्पेक्टर इस पर जोर दे सकते हैं, लेकिन सभी नहीं।
- तांबे की जल आपूर्ति लाइनों सही तरीके से लगाना:** जिस आसानी से तांबे के ट्यूबिंग को रखा जा सकता है, जिसके कारण इसे पीतल या जस्ती लोहे के ट्यूबिंग पर तरजीह दी जाती है। ट्यूबिंग 100 फुट लंबे रोल में उपलब्ध है। ट्यूबिंग हैंडलिंग को सहन करने के लिए पर्याप्त मजबूत है, लेकिन इसे रूकावटों पर आसानी से मोड़ा जा सकता है, जिससे कई फिटिंग्स पर समय और धन की बचत होती है।
- सैनिटरी फिटिंग (जैसे टब, शॉवर, या सिंक) लगाना:** यदि आप टब या शॉवर नल लगा रहे हैं, तो पर्याप्त पानी का दबाव सुनिश्चित करने के लिए 3/4-इंच के सप्लाई पाइप का उपयोग करें। यह सुनिश्चित करने के लिए कि पानी जितना संभव हो उतना गर्म है, वॉटर हीटर के करीब ठंडे/गर्म पानी के पाइप में टैप करें। यदि आपने पहले ऐसा नहीं किया है, तो आपको लाइनों में शटडाउन वाल्व लगाना होगा। नल लगाते समय, सुनिश्चित करें कि आप निर्माता के निर्देशों का पालन करते हैं। प्रत्येक नल कुछ अलग होता है। चीनी मिट्टी के सिंक की तुलना में एक बाथरूम सिंक वैनिटी लगाना कम मुश्किल है।
- वेट वॉल या टाइलें लगाना:** टब या शॉवर और पाइपिंग लगाने के बाद, शॉवर/टब की दीवार में वेट वॉल या टाइल लगाने का समय आ गया है। अपने वेट वॉल लगाने से पहले, सभी सतहों को पोंछ लें। यदि आप इसे प्लास्टर के लगा रहे हैं, तो वेट वॉल लगाने से पहले इसे सील करना सुनिश्चित करें। अपने वेट वॉल को लगाते समय टब और पैनल के बीच कुछ मिलीमीटर की जगह छोड़ दें। गैप को ग्राउट या सीलेंट से भरा जा सकता है।

## नोट्स

---



---



---



---

## 4.2.2 वाटर पाइपिंग लगाने की विभिन्न तकनीकें

वाटर पाइपिंग सिस्टम को लगाने की विभिन्न तकनीकें निम्नलिखित हैं:

ओवर ग्राउंड (जमीन के ऊपर) पाइपिंग

अंडर ग्राउंड (भूमिगत) पाइपिंग

कंक्रीट में लगी पाइपिंग

ढकी हुई पाइपिंग

चित्र 4.21 वाटर पाइपिंग सिस्टम लगाने की विभिन्न तकनीकें

- ओवर ग्राउंड (जमीन के ऊपर) पाइपिंग:** इसे ओवर-ग्राउंड वॉटर सिस्टम के रूप में भी जाना जाता है। इसमें पाइप जमीन की सतह के ऊपर बिछा होता है।
- अंडर ग्राउंड (भूमिगत) पाइपिंग:** इसमें पाइपलाइन को जमीन की सतह के नीचे बिछाया जाता है। भूमिगत पाइपिंग वह पाइपिंग है जो गंदगी के संपर्क में आती है या ग्रेड स्तर से नीचे चलती है। भूमिगत पाइपिंग आमतौर पर तेल और गैस उद्योगों में उपयोग किया जाता है। सभी भूमिगत पाइपों को पाइप के शीर्ष पर 500-1000 मिमी की कवर की न्यूनतम गहराई के साथ अंदर डाला जाता है।



चित्र 4.22 ओवर ग्राउंड (जमीन के ऊपर) पाइपिंग

स्रोत: विकिपीडिया



चित्र 4.23 भूमिगत पाइपिंग

स्रोत: <https://www.tuv.com/india/en/sewers-and-underground-piping.html>

## नोट्स



### 3. कंक्रीट में लगी पाइपिंग

एम्बेड कई चीजें हैं, जैसे कि पाइप, नलिकाएं, स्लीव और कंडक्ट, जो विभिन्न उद्देश्यों के लिए कंक्रीट के अंदर होती हैं। एम्बेड व्यापक रूप से विभिन्न प्रकार की सामग्रियों से बनाए जाते हैं। वे आमतौर पर वेटिलेशन और केबल पासिंग जैसी सेवाओं के लिए उपयोग किए जाते हैं।



चित्र 4.24 कंक्रीट में लगी पाइपिंग

स्रोत: <https://theconstructor.org/concrete/embedments-reinforced-concrete/21700/>

### 4. ढकी हुई पाइपिंग

पाइपिंग तक पहुंचने के लिए, स्थायी निर्माण को हटाना अक्सर आवश्यक होता है। दीवार के अंदर लगे पाइप उन्हें कुछ सुरक्षा प्रदान करते हैं। इसका तात्पर्य यह है कि जब तक दीवार पर कोई महत्वपूर्ण प्रभाव नहीं पड़ता तब तक वे क्षतिग्रस्त नहीं होंगे। दूसरी ओर, अगर पाइप को नुकसान पहुंचाने के लिए उसपर छोट की जाती है तो बाहर निकले पाइपवर्क को टक्कर लग सकती है और उससे रिसाव हो सकता है।



चित्र 4.25 ढकी हुई पाइपिंग

स्रोत: <https://www.zameen.com/blog/concealed-exposed-plumbing-home.html>

### अंडरग्राउंड (भूमिगत) पाइपिंग सामग्री

भूमिगत पाइपिंग उद्योग में व्यापक रूप से लोकप्रिय विभिन्न भूमिगत पाइपिंग सामग्री हैं:

सामग्री	भूमिगत पाइपिंग में उपयोग
कार्बन स्टील	क्लोज्ड-ड्रेन सिस्टम, ठंडा पानी और फायरवॉटर
स्टेनलेस स्टील	क्लोज्ड-ड्रेन — रासायनिक और संक्षारक सेवा
कंक्रीट पाइप	सतह जल निकासी, और 15 "और बड़े पाइपों के लिए
ग्लास पाइप	प्रक्रिया संयंत्रों में फर्श नालियां, मुख्य रूप से एसिड सेवा
फाइबरग्लास प्रबलित प्लास्टिक पाइप	संक्षारक सेवा, कम तापमान और दबाव प्रणाली
पीवीसी	संक्षारक सेवा
कच्चा लोहा	बारिश का पानी और तैलीय जल नालियां (हब और स्पिगोट फिटिंग)
विट्रीफाइड क्ले पाइप	ग्रेविटी ड्रेन सिस्टम
डक्टाइल आयरन	प्रोसेस वॉटर

तालिका 4.1 भूमिगत पाइपिंग सामग्री

### नोट्स




---



---



---



---



---



---



---



---



---

## 4.2.3 विभिन्न प्रकार के सपोर्ट, हैंगर और रेस्ट्रेंट

### 1. पाइप सपोर्ट

पाइप सपोर्ट को ऊर्ध्वाधर और / या क्षैतिज दिशाओं में झुकाने देने के साथ पाइप के वजन को उठाने के लिए डिजाइन किया गया है। सपोर्ट कम से कम एक दिशा में कठोरता प्रदान करता है। प्राइमरी और सेकंडरी सपोर्ट पाइप सपोर्ट संरचनाओं के दो मुख्य प्रकार हैं। प्राइमरी सपोर्ट सीधे पाइपलाइन से जुड़ा होता है। दूसरी ओर, सेकंडरी सपोर्ट पाइप को सपोर्ट करने वाली संरचना से जुड़े होते हैं।

### 2. पाइप हैंगर

एक सपोर्ट जिसके द्वारा पाइपिंग को एक संरचना से अलग किया जाता है इसका काम तनाव में पाइप के भार को संभालना होता है। पाइप हैंगर और सपोर्ट ऐसे उपकरण हैं जो पाइप या स्टक्चरल अटैचमेंट से लोड को सहायक संरचना या उपकरण पर डालते हैं। पाइप वर्क में उपयोग किए जाने वाले हैंगर निम्नलिखित प्रकार के होते हैं: रॉड हैंगर, स्प्रिंग हैंगर, क्लीविस हैंगर, ब्रैकेट, क्लैम्प, क्लिप, या लूप जिसका उपयोग पाइप को (जैसे छत और ओवरहेड बीम से) अलग करने के लिए किया जाता है।

### 3. पाइप रेस्ट्रेंट

एक पाइप रेस्ट्रेंट का काम आपके प्रक्रिया प्रणाली के जीवन को बढ़ाते हुए हलचल को नियंत्रित करना है। पाइपिंग सिस्टम में अनियंत्रित गति से घर्षण पैदा होता है, जिससे पाइप धिसता है, कंपन बढ़ता है और टूट हो सकता है। इसके परिणामस्वरूप पाइप फट सकते हैं या पूरे सिस्टम को बहुत अधिक क्षति हो सकती है। सुरक्षित पानी और अपशिष्ट जल प्रणाली के संचालन को सुनिश्चित करने में पाइपिंग रेस्ट्रेंट एक आवश्यक भूमिका निभाते हैं। उपयोग करने के लिए सबसे उपयुक्त अवरोध की पहचान करने के लिए, स्थानीय मिट्टी की स्थिति, सामग्री, मौजूदा बुनियादी ढांचे, झुकाव, भूकंपीय गतिविधि और लागत जैसे मापदंडों पर विचार करें।

## 4.2.4 विभिन्न प्लंबिंग सामग्रियों में इस्तेमाल होने वाले धातु

प्लंबिंग के काम में, यह बहुत महत्वपूर्ण है कि सामग्री की गुणवत्ता अनुशंसित मानदंडों के अनुसार होनी चाहिए। विभिन्न प्लंबिंग कार्यों में उपयोग की जाने वाली धातु में निम्नलिखित विशेषताएं होनी चाहिए जैसे ताकत, कठोरता, नरमता, लचीलापन, धर्मल विस्तार और अच्छी चालकता।

पाइप फेब्रिकेशन, पाइप, एल्बो, टीज़, और फ्लैंग्स जैसे पाइपिंग घटकों को इंजीनियर पाइपिंग सिस्टम में वेल्डिंग करने की प्रक्रिया है जो हमारे ग्राहकों के डिजाइन विनिर्देशों को पूरा करती है। पाइप निर्माण के दो अलग-अलग प्रकार निम्नलिखित हैं:

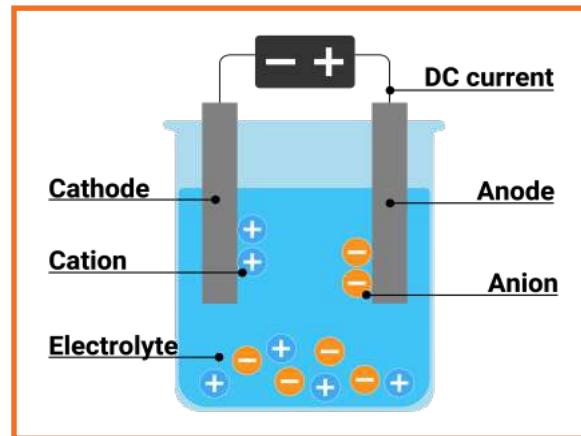
- I. शोप पाइप फेब्रिकेशन
- II. फील्ड पाइप फेब्रिकेशन

ऐसे कई तत्व हैं जो प्रभावित करते हैं चाहे पाइप शोप-निर्मित हैं, क्षेत्र निर्मित हैं, या दोनों हैं। ज्यादातर मामलों में, शोप और फील्ड पाइप फेब्रिकेशन दोनों लगाए जाते हैं। लाभप्रदता, परियोजना प्रकार और आकार, पाइपिंग सामग्री और आकार, फेब्रीकेशन के बाद की सतह के उपचार, पर्यावरण की स्थिति, उपकरण की पहुंच, अनुभवी कर्मचारियों की उपलब्धता, समय की आवश्यकता और उपलब्धता आदि प्राथमिक निर्णय मानदंड हैं।

## इलेक्ट्रोलिसिस (विद्युत अपघटन) प्रक्रिया

यह वह प्रक्रिया है जिसके द्वारा आयनिक पदार्थों में धारा प्रवाहित करने पर वे सरल पदार्थों में विघटित हो जाते हैं। इलेक्ट्रोलिसिस रासायनिक परिवर्तन करने हेतु किसी पदार्थ के माध्यम से विद्युत प्रवाह को गुजारने की प्रक्रिया है। रासायनिक परिवर्तन तब होता है जब कोई सामग्री एक इलेक्ट्रोड (ऑक्सीकरण या कमी) खो देती है या प्राप्त कर लेती है। यह प्रक्रिया एक इलेक्ट्रोलाइटिक सेल में की जाती है, जो सकारात्मक और नकारात्मक चार्ज वाले आयनों वाले घोल में अलग-अलग रखे गए सकारात्मक और नकारात्मक इलेक्ट्रोड से युक्त एक उपकरण है। परिवर्तित किया जाने वाला पदार्थ इलेक्ट्रोड, घोल हो सकता है, या यह घोल में घुल सकता है। विद्युत प्रवाह (यानी, इलेक्ट्रोड) नकारात्मक चार्ज इलेक्ट्रोड (कैथोड) के माध्यम से सिस्टम में प्रवेश करता है; समाधान के घटक इस इलेक्ट्रोड पर जाते हैं, इलेक्ट्रोडों के साथ मिश्रित होते हैं, और परिवर्तित (कम) होते हैं। अंतिम परिणाम तटस्थ तत्व या नए यौगिक हो सकते हैं।

क्षय तब भी हो सकता है जब विभिन्न धातुएँ भौतिक रूप से संपर्क में नहीं होती हैं, लेकिन दूषित पानी जैसे प्रवाहकीय माध्यम से संचरित छिट-पुट विद्युत धारा औं द्वारा विद्युत रूप से युग्मित होती हैं। इस प्रक्रिया को इलेक्ट्रोलिसिस के रूप में जाना जाता है जब एक प्रवाहकीय समाधान शामिल होता है।



चित्र 4.26 इलेक्ट्रोलिसिस (विद्युत अपघटन)

स्रोत:<https://byjus.com/jee/electrolysis/>

### 4.2.6 फैब्रिकेशन प्रक्रिया पर सटीक मार्किंग का प्रभाव

पाइप फैब्रिकेशन कार्य के दौरान सही प्रक्रिया को करने के लिए मार्किंग एक बहुत ही महत्वपूर्ण चरण है। निर्माण प्रक्रिया के पहले चरण के रूप में वर्कपीस में डिज़ाइन या पैटर्न को स्थानांतरित करने की प्रक्रिया को मार्किंग आउट या लेआउट कहा जाता है। घटकों को एक साथ ठीक से फिट करने के लिए सटीक लेबलिंग और माप आवश्यक है।



चित्र 4.27 पाइप फैब्रिकेशन

स्रोत:<https://www.pipingengineer.org/pipeline-fabrication/>

## 4.2.7 मापन और चिन्हांकन प्रक्रियाएं

माप किसी भी वस्तु को आयाम (लंबाई, चौड़ाई और ऊँचाई) के साथ मापने की प्रक्रिया है। निर्माण के लिए उपयोग की जाने वाली सामग्रियों की सतह पर लाइनों को मापने और चिह्नित करने की प्रक्रिया को मार्किंग आउट कहा जाता है।

मापन और चिन्हांकन उपकरण आपके अगले गृह सुधार कार्य में सटीक माप और यहां तक कि प्लेसमेंट सुनिश्चित करने में मदद करते हैं। हाथ से इस्तेमाल किए जाने वाले उपकरणों की ओर छवियां देखें। लगभग हर गृह सुधार कार्य में सटीक माप की आवश्यकता होती है। इसलिए मापने और चिन्हांने करने वाले उपकरणों का संग्रह होना आवश्यक प्लंबिंग में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न माप उपकरणों के बारे में नीचे बताया गया है:

Name	माप उपकरण	विवरण
वर्नियर कैलिपर		वर्नियर कैलिपर का उपयोग किसी वस्तु की दो सतहों के बीच की मोटाई मापने के लिए किया जाता है
माइक्रोमीटर		माइक्रोमीटर का उपयोग ठोस चीजों के व्यास, लंबाई और मोटाई जैसे रैखिक मापों को मापने के लिए किया जाता है
इनसाइड एवं आउटसाइ		इसका उपयोग किसी वस्तु के दो छारों के बीच की छोटी लंबाई को निर्धारित करने के लिए किया जाता है
फीलर गेज		फीलर गेज को थिकनेस गेज भी कहा जाता है। इसमें पतली लचीली स्टील स्ट्रिप्स के कई ब्लेड होते हैं, जो 0.03 से 1 मिमी तक की मोटाई के होते हैं। इस गेज का उद्देश्य दो सतहों के बीच अंतर की जांच करना है
प्रेशर गेज		इसका उपयोग तरल पदार्थ के दबाव को मापने के लिए किया जाता है
स्टील रूलर		इसका उपयोग कम लंबाई को मापने और काम के टुकड़े पर आयाम बनाने के लिए किया जाता है
नापने का फीता		इसका उपयोग घटकों के लंबे आयामों और मोड़ों या कोनों को मापने के लिए किया जाता है

तालिका 4.2 मापन उपकरण

## 4.2.8 मानक मापन प्रक्रियाएं

प्लंबिंग में उपयोग की जाने वाली मानक माप प्रक्रियाएँ निम्नलिखित हैं:

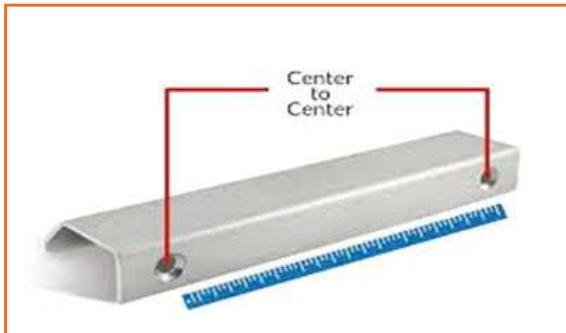
सेंटर टू सेंटर

एंड टू सेंटर

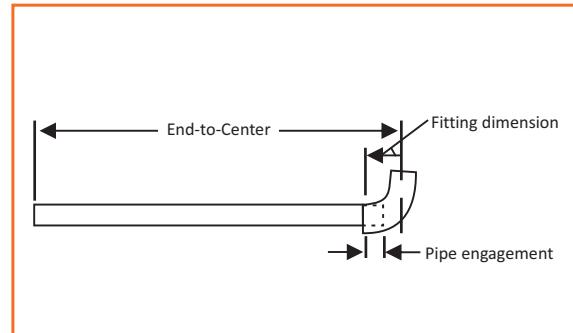
एंड टू एंड

चित्र 4.28 मानक मापन प्रक्रियाएं

- सेंटर-टू-सेंटर:** सेंटर-टू-सेंटर माप निर्धारित करने के लिए, पेचकश से अपने वर्तमान पुल को हटा दें, फिर एक रूलर या मापने वाला टेप लें और एक स्कू होल के केंद्र से दूसरे स्कू होल के केंद्र तक मापें। बस एक छेद के केंद्र में मापक टेप या रूलर रखें और दूसरे के केंद्र तक मापें। एक रूलर का सिरा घिस सकता है और मापने वाले टेप का किनारा मुड़ सकता है। सबसे स्टीक माप के लिए पहले छेद के केंद्र में 1 इंच का निशान लगाएं।
- एंड-टू-सेंटर:** एंड-टू-सेंटर माप का सही तकनीक यह है कि पाइप के अंत में टेप माप को फसाएं, टेप को पाइप के समानांतर रखने के लिए सीधे में करें, और निकटतम तक मापें। ट्रेडों की जांच करने वाले युवाओं को समझने के लिए फिटिंग भत्ता एक महत्वपूर्ण अवधारणा है। एक पाइप के केवल एक छोर पर एक फिटिंग होने पर एंड-टू-सेंटर माप का उपयोग किया जाता है। एंड-टू-सेंटर माप एक फिटिंग पर बिंदु से दूरी होती है जहां दो केंद्र रेखाएं एक पाइप के छोर पर मिलती हैं। सेंटर-टू-सेंटर माप का उपयोग तब किया जाता है जब पाइप के दोनों सिरों में फिटिंग होती है।



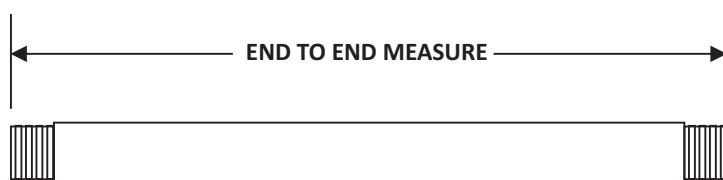
चित्र 4.29 सेंटर-टू-सेंटर



चित्र 4.30 एंड-टू-सेंटर

स्रोत: <https://www.mockett.com/blog/blog-2018-cabinet-hardware-center-to-center.html> BldgConst/Plumbing01/lessonmain.asp?iNum=fra0202

- एंड-टू-एंड:** सही तकनीक में पाइप के अंत में टेप को हुंक करना, पाइप के समानांतर टेप को सीधे में रखना और नकिटतम को मापना शामलि है। ट्रेडों की जांच करने वाले युवाओं को समझने के लिए फिटिंग भत्ता एक महत्वपूर्ण अवधारणा है।



चित्र 4.31 एंड-टू-एंड

स्रोत: <https://armyordnance.tpub.com/Od16218/Od162180169.htm>

## 4.2.9 माप भत्ता

पाइप फैब्रिकेशन कार्यों के लिए सही मात्रा में भत्ते दिए जाते हैं क्योंकि यह एक बहुत ही कठिन कार्य है। फैब्रिकेशन कार्य के दौरान, श्रमिकों को कार्य के लिए बहुत ही योग्य होना चाहिए और सभी सुरक्षा सावधानियों का पालन करना चाहिए।

## 4.2.10 पाइप फिटिंग के विभिन्न प्रकार

प्लंबिंग सिस्टम में इस्तेमाल होने वाले विभिन्न प्रकार की पाइप फिटिंग्स के बारे में **मॉड्यूल 2: इकाई 2.2.3 पाइप फिटिंग्स में बताया गया है।**

## 4.2.11 पाइप जोड़ के विभिन्न प्रकार

प्लंबिंग सिस्टम में इस्तेमाल होने वाले विभिन्न प्रकार के पाइप जोड़ों के बारे में **मॉड्यूल 2: इकाई 2.2.4 पाइप जोड़ में बताया गया है।**

## 4.2.12 संरेखण और संतुलन का महत्व

पाइपिंग की कठिनाइयों का पंप के जीवन और संचालन पर सीधा प्रभाव पड़ता है। पंप को एक बार में पाइप पर लगाना और एक अच्छे पंप फ्लांज या वेसल फिट होने की उम्मीद करना मुश्किल है। पाइप को पंप पर गलाते समय, अंतिम स्पूल (क्रमशः सक्षण और डिस्चार्ज पक्ष) को तब तक छोड़ दें जब तक कि पंप समतल और मोटे तौर पर यक सीध में न हो जाए। अंतिम संरेखण एक मुक्त बोल्ट स्थिति होगी जिसमें कुछ और नहीं आएगा, जो कुछ पाठकों को आश्वर्यचकित कर सकता है। यदि प्रारंभिक, सामान्य ज्ञान निवेश और विवरणों पर उचित ध्यान दिया जाए तो सील, शाफ्ट, बियरिंग और कपलिंग की कम विफलताओं के साथ पंप लंबे समय तक टिके रहेंगे। अधिक उपकरण चालू रहने और कम समय उत्पादन बंद रहने के परिणामस्वरूप महत्वपूर्ण लागत बचत होगी।

### गलत संरेखण मुद्दे:

- भारी उपकरण सेटलिंग - ऑपरेटरों को मिट्टी की स्थिति की जांच करनी चाहिए जिसके कारण समय के साथ उपकरण स्थानांतरित या झूबने सकता है।
- निर्माण "सहनता" - अधिक व्यास वाले पाइपिंग के साथ निर्माण में स्टीक संरेखण प्राप्त करना अत्यंत कठिन है।
- पाइपिंग क्षति - कोई भी क्षति जो समय के साथ होती है और पाइपिंग में मामूली खराबी का कारण बनती है, संभावित संरेखण चिंताओं को उत्पन्न कर सकती है।

पाइपिंग मिस अलाइनमेंट के साथ समस्या यह है कि यह निकला हुआ किनारा कनेक्शन पर दबाव डालता है, जिससे महंगे उपकरणों के साथ रखरखाव की समस्या आती है। पाइपिंग संरेखण दिक्कतों को ठीक करने के लिए समस्या को ठीक से पहचानना मुश्किल है। गलत संरेखण के प्रकार और समय के साथ अनुमानित परिवर्तन को शामिल किया जाना चाहिए। उदाहरण के लिए, सेटलिंग समय के साथ खराब होने की संभावना रहती है, इस प्रकार परिवर्तन की अनुमति देने वाले की तुलना में एक स्थिर समाधान कम सफल होगा।

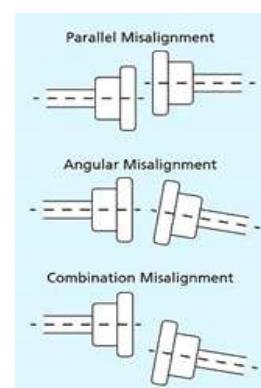


Fig 4.32 Pipe Misalignment  
स्रोत: <https://www.techtransfer.com>

## इकाई 4.3 परीक्षण प्रक्रियाएं

### इकाई के उद्देश्य

इस इकाई के अंत में, प्रशिक्षु निम्नलिखित कर पाएंगे

1. इंस्टॉल किया गया पाइपवर्क सही से काम कर रहा है या नहीं इसकी जांच करने के लिए परीक्षण प्रक्रियाओं का वर्णन करना
2. चालू करने से पहले की जाने वाली जांचों और प्रक्रियाओं का वर्णन करना
3. किसी भी कठिनाई के उत्पन्न होते ही उसकी रिपोर्ट करने के महत्व के बारे में बताना

### 4.3.1 पाइपलाइन का परीक्षण

पाइपलाइन के उचित कामकाज की जांच के लिए निम्नलिखित प्रकार के परीक्षण किए जाते हैं।

#### I. अल्ट्रासोनिक परीक्षण (यूटी)

अल्ट्रासोनिक परीक्षण दीवार की मोटाई का सटीक माप प्रदान करने के लिए एक उच्च आवृत्ति ध्वनि तरंग को सामग्री के एक बाहरी हिस्से में पहुंचाने और इसकी आंतरिक सतह से ध्वनि तरंग को वापस पाने की प्रक्रिया है। जंग और अन्य प्रकार के क्षरण के कारण दीवारें सिकुड़ सकती हैं और समय के साथ उनकी ताकत कम हो सकती है।

#### II. हाइड्रोस्टेटिक परीक्षण

हाइड्रोस्टेटिक परीक्षण एक दबाव परीक्षण है जिसका उपयोग पाइप या अन्य घटक में रिसाव की जांच के लिए किया जाता है। इस परीक्षण का उपयोग पाइपलाइनों और अन्य दबाव-वहन करने वाले बुनियादी ढांचे की संरचनात्मक अखंडता का आकलन करने के लिए किया जाता है। हाइड्रोस्टेटिक परीक्षण में परीक्षण किए जा रहे पाइपलाइन खंड को अलग किया जाता है, इसमें पानी भरा हाता है, और फिर लीक की जांच के लिए लाइन को पूर्व निर्धारित दबाव में दबाया जाता है।



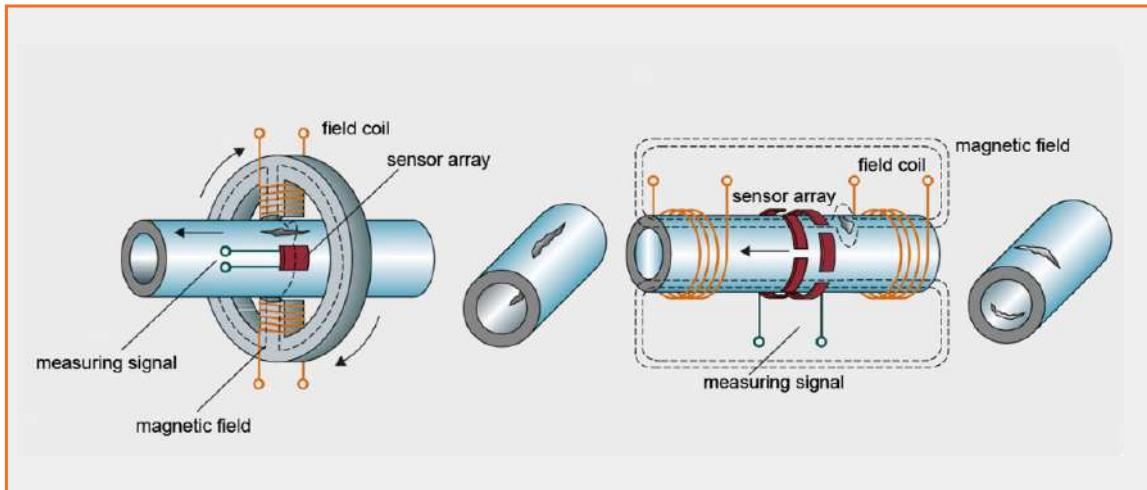
चित्र 4.33 अल्ट्रासोनिक पाइपलाइन परीक्षण  
स्रोत: विकिपीडिया



चित्र 4.34 हाइड्रोस्टेटिक परीक्षण  
स्रोत: विकिपीडिया

### III. चुंबकीय प्रवाह परीक्षण

चुंबकीय प्रवाह रिसाव (एमएफएल) एक गैर-विनाशकारी चुंबकीय परीक्षण विधि है जिसका उपयोग इस्पात से बने भवनों में जंग, गड्ढे और दीवार के नुकसान की पहचान करने के लिए किया जाता है। चुंबकीय प्रवाह रिसाव (एमएफएल) एक ऐसी तकनीक है जिसका व्यापक रूप से पेट्रोकेमिकल क्षेत्र में टैंक फर्श का निरीक्षण करने के लिए उपयोग किया जाता है।



चित्र 4.35 चुंबकीय प्रवाह परीक्षण

स्रोत: <https://www.foerstergroup.com/en/usa/technology/flux-leakage-testing/>

#### 4.3.2 पाइप निरीक्षण, परीक्षण और अंकन

निर्माण प्रक्रिया के दौरान, पाइप निरीक्षण एक निरंतर की जाने प्रक्रिया है। इसकी गुणवत्ता सुनिश्चित करने के लिए एक पाइप को कई प्रकार के निरीक्षण और परीक्षण से गुजरना पड़ता है। मेटलजिंकल, डिस्ट्रिटिव, हाइड्रो टेस्ट, एनडीटी, विजुअल, डायमेशन और मार्किंग जैसे कई प्रकार के पाइप निरीक्षणों के लिए नीचे दी गई सूची देखें।

**1. धातुकर्म परीक्षण:** धातुकर्म परीक्षण प्रदर्शित करते हैं कि पाइप की रासायनिक आवश्यकताएं सामग्री मानक को पूरा करती हैं। इसे आम तौर पर माइक्रो और मैक्रो पाइप निरीक्षण और परीक्षण के रूप में जाना जाता है। सूक्ष्म-विश्लेषण (रासायनिक विश्लेषण) में निम्नलिखित पैरामीटर की जाँच या परीक्षण किया जाना चाहिए।

- कच्ची सामग्री
- उत्पाद
- वेल्ड सुनिश्चित करता है कि सभी मिश्र धातु तत्व सामग्री मानक में निर्दिष्ट सीमा के भीतर हैं
- मैक्रो विश्लेषण में पाइप सामग्री के साथ वेल्ड सामग्री के उचित संलयन की जाँच की जाती है।

जब सामग्री का उपयोग प्रतिकूल परिस्थितियों में किया जा रहा है, तो इसे कई विशेष पाइप निरीक्षण परीक्षणों से गुजरना पड़ता है। ये परीक्षण सुनिश्चित करेंगे कि पाइप सामग्री संभवतः ऐसी प्रतिकूल परिस्थितियों का सामना कर सकती है। कुछ परीक्षण इस प्रकार हैं:

Continued...

- ग्रेन साइज़ (एएस और एसएस)
- आईजीसी- इंटरग्रेनुलर जंग परीक्षण (एसएस)
- फेराइट (एसएस)
- एचआईसी- हाइड्रोजन-प्रेरित क्रैकिंग
- एसएससी- सल्फाइड तनाव जंग क्रैकिंग

## 2. विध्वंसक परीक्षण:

- तन्यता परीक्षण का उपयोग पाइप की मजबूती और अंतिम तन्य शक्ति को निर्धारित करने के लिए किया जाता है। खरीदार द्वारा अगर अपक्षित होती है तोर मानक उच्च और निम्न-तापमान तन्यता परीक्षण भी किया जाता है।
- वेल्ड जोड़ की अखंडता का आकलन करने के लिए बेंड टेस्ट / गाइडेड बेंड टेस्ट किया जाता है।
- फ्लैटनिंग टेस्ट एक पाइप की नमनीयता खराब करने की क्षमता का मूल्यांकन करता है।
- प्रभाव परीक्षण / चरणी वी-नॉच टेस्ट, कम तापमान की परिस्थितियों को सहन करने के लिए सामग्री की क्षमता निर्धारित करने के लिए प्रयोग किया जाता है।
- स्थिर भार के तहत तापमान के दीर्घकालिक प्रभाव का मूल्यांकन करने के लिए एक क्रीप टेस्ट किया जाता है।



चित्र 4.36 विध्वंसक परीक्षण

स्रोत: <https://specialpipingmaterials.com/destructive-testing/>

### 4.3.3 पाइपलाइन प्री-कमीशनिंग प्रक्रिया चेकलिस्ट

एक पाइप लाइन और पाइपिंग सिस्टम की बिना लीक के पदार्थ को बनाए रखने की क्षमता को प्रदर्शित करने की प्रक्रिया को पाइपलाइन प्री-कमीशनिंग के रूप में जाना जाता है। यह पदार्थ पानी, भाप, कार्बन डायऑक्साइड, N2, गैसोलीन, विमानन ईंधन या मल्टीफ़ेज़ हाइड्रोकार्बन हो सकता है। प्री-कमीशनिंग में शामिल चरण निम्नलिखित हैं:

- लाइन को साफ करें
- आंतरिक व्यास को मापें
- पाइपलाइन में रिसाव की जांच करें
- पाइपलाइन को भरे और स्टेबॉलाइज
- पाइपलाइन को सुखाएं

चित्र 4.37 प्री-कमीशनिंग प्रक्रिया

- I. **लाइन को साफ करें:** लगाने से पहले के काम में पहला कदम पाइपलाइन को धोना है। यह आमतौर पर पाइपलाइन को साफ करके पूरा किया जाता है। यह सुनशिचति करने के लिए किसी भी नरिमाण मलबे को हटा दिया गया है, आगे बढ़ने से पहले एक पाइपलाइन को साफ किया जाना चाहिए। यह पाइपलाइन में किसी भी परीक्षण की सटीकता में सुधार करता है।
- II. **कैलीपर की मदद से आंतरिक व्यास को मापें:** पाइप लाइन के आंतरिक व्यास को किसी भी मलबे या नरिमाण को साफ करने के बाद मापा जाता है। कैलीपर परि टूल एक प्रकार का माप यंत्र है जिसके बॉडी पर मैकेनिकिल सेंसर या लम्बिंग लगे होते हैं। जब ये कृतरमि अंगुलियां या भुजाएं पाइप से होकर गुजरती हैं तो वे पाइप लाइन की आंतरिक संरचना को रिकॉर्ड करने में मदद करती हैं। जब यह समाप्त हो जाता है, तो पाइप परीक्षण के लिए तैयार होता है।
- III. **पाइपलाइन की अखंडता परीक्षण:** पाइपलाइन अखंडता परीक्षण एक उपाय है जिसका उपयोग पाइपलाइन के खराब होने से पहले ही रसिाव और पाइपलाइन में खराबी खोजने के लिए किया जाता है। पाइप को चालू करने से पहले अपनी पाइपलाइन का परीक्षण करके, आप पाइप के काम न करने के जोखिमि के बनि किसी भी संभावित चिन्ह का समाधान कर सकते हैं।
- IV. **पाइपलाइन को भरें और स्टेबॉलाइज करें:** "फलि पगि" एक वशीष उपकरण है जिसका उपयोग पाइपलाइन को भरने के लिए किया जाता है। फलि पगि को परीक्षण पानी के एक कॉलम दवारा पाइपलाइन में डाला जाता है। पगि जैसे-जैसे पाइपलाइन में आगे बढ़ता है तो यह उसमें मौजूद हवा को नकिल देता है। इस हवा को नकिल दिया जाना चाहिए क्योंकि ऐसा नहीं करने पर पाइपलाइन अखंडता परीक्षण असफल हो सकता है। पाइपलाइन के भर जाने के बाद अगला चरण इसे स्टेबॉलाइज करना है। एक पाइपलाइन को पहले हल्के से संकुचिति किया जाता है (लगभग 200psi) और फिर प्रत्येक नरिधारति घंटों के लिए छोड़ दिया जाता है। जब एक पाइप लाइन का तापमान और दबाव बराबर हो जाता है, तो इसे स्थिर और परीक्षण के लिए तैयार माना जाता है।

Continued...

- V. पाइपलाइन को सुखाएँ:** यदि आप एक हाइड्रोस्टेटिक परीक्षण करते हैं, तो प्री-कमीशनिंग प्रक्रिया के अतिम चरणों में आपके द्वारा अपना पाइपलाइन परीक्षण करने के बाद अपनी पाइपलाइन को पानी से धोना और सुखाना शामिल है। वही पिंग जो हाइड्रोस्टेटिक परीक्षण से पहले पाइपलाइन को भरने के लिए इस्तेमाल किया गया था, उसे फिर से पाइपलाइन से गुजारना पड़ेगा। इस बार, हालांकि, पिंग को संपीड़ित हवा द्वारा प्रक्षेपण स्थल पर वापस भेजा जाता है। निर्जलीकरण प्रक्रिया पूरी होने के बाद सुखाने की प्रक्रिया शुरू की जा सकती है। फिर पाइपलाइन को अधिक सफाई वाले पिंग और नरम फोम स्वैब से भर दिया जाता है। यह तब तक दोहराया जाता है जब तक कि पाइपलाइन से सभी खड़ा पानी निकाल नहीं दिया जाता है। अंत में, तेल मुक्त कम्प्रेसर और जलशुष्कक ड्रायर का उपयोग करके, पाइपलाइन को वांछित ओस बिंदु तक सुखाया जाता है। आमतौर पर पाइपलाइन सुखाने के लिए एक -40 डिग्री ओस बिंदु निर्दिष्ट किया जाता है।

#### 4.3.4 रिपोर्टिंग का महत्व

समय के साथ प्रदर्शन पर नज़र रखने के लिए रिपोर्टिंग महत्वपूर्ण है। यह आपको बेहतर निर्णय लेने, भविष्य के परिणामों की भविष्यवाणी करने और निरंतर सुधार करने में सक्षम बनाता है। प्रत्येक कामगार को सुरक्षा सावधानियों के बारे में पता होना चाहिए।

एक सफल व्यावसायिक स्वास्थ्य और सुरक्षा कार्यक्रम में घटनाओं की रिपोर्टिंग शामिल है। यह कार्यस्थल के स्वास्थ्य और सुरक्षा खतरों, जोखिमों और खतरों की पहचान करने में मदद करता है। इसका लक्ष्य घटनाओं के कारणों को निर्धारित करना है। भविष्य में इसी तरह की घटनाओं को रोकने के लिए उचित नियंत्रण लागू किया जा सकता है।

एक कर्मचारी जो समझता है कि वह एक निश्चित गतिविधि क्यों कर रहा है, वह न केवल कार्य को पूरा करने के लिए प्रेरित होगा बल्कि संगठन के लिए भी अधिक उपयोगी होगा।

जल्द से जल्द चोटों की रिपोर्ट करने पर संगठन को समय पर चिकित्सा उपचार के विकल्प मिलता है। रिपोर्टिंग प्रक्रिया का पालन करने में विफलता के परिणामस्वरूप किसी व्यक्ति का प्रारंभिक उपचार छूट सकता है और यह व्यावसायिक नीतियों और विनियमों का उल्लंघन हो सकता है। दुर्घटनाओं, घटनाओं और बीमारियों के बारे में जानकारी का उपयोग संभावित समस्याओं के समाधान के विकास में सहायता करते हुए, जोखिम मूल्यांकन को बढ़ाने के लिए किया जा सकता है। रिकॉर्ड चोटों और बीमारी की रोकथाम के साथ-साथ अनजाने में हुए नुकसान से जुड़े खर्चों को नियंत्रित करने में भी मदद करते हैं।

#### नोट्स



## सारांश



- जल वितरण प्रणाली जल आपूर्ति नेटवर्क का एक घटक है जो घरेलू उपयोग, व्यावसायिक उपयोग, औद्योगिक उपयोग और अग्निशामक के लिए उनकी जरूरतों को पूरा करने के लिए एक केंद्रीकृत उपचार सुविधा या कुओं से पीने योग्य पानी को उपयोगकर्ताओं तक पहुँचाता है।
- पानी को मुख्य सड़क से खास भवन तक पहुँचाया जाता है, जहाँ इसे फिर नलों और अन्य फिक्सचर तक पहुँचाया जाता है।
- तांबे की पाइप में अधिकतर पानी से जंग नहीं लगता है। यह बेहतर गुणवत्ता वाले घरों और ऐसे क्षेत्रों में व्यापक रूप से उपयोग किया जाता है जहाँ भूजल इस प्रकार का होता है कि उससे स्टील के पाइप काफी जल्दी जंग लग सकता है।
- सर्विस कनेक्शन मुख्य रूप से उपभोक्ता को वितरण नेटवर्क से जोड़ता है।
- नगरपालिका जल प्रणाली एक सार्वजनिक जल आपूर्ति प्रणाली है जिसमें एक नगरपालिका जल उपचार सुविधा, भंडारण भवन जैसे पानी की टंकियां, टावर और जलाशय, और आवासीय और वाणिज्यिक ग्राहकों को उपचारित पानी वितरित करने के लिए पाइपिंग बुनियादी ढांचा शामिल है।
- डेड-एंड या ट्री डिस्ट्रीब्यूशन सिस्टम में, मुख्य पाइपलाइन भवन के मध्य से होकर गुजरती है, और दोनों तरफ से उप-मुख्य लाइनें निकलती हैं।
- जल वितरण प्रणालियाँ एक केंद्रीकृत उपचार संयंत्र या अच्छी आपूर्ति से उपयोगकर्ताओं के नलों में पीने का पानी पहुँचाती हैं।
- पंप एक यांत्रिक उपकरण है जिसका उपयोग तरल पदार्थ को कम दबाव या निचले स्तर से उच्च दबाव या उच्च स्तर तक ले जाने के लिए किया जाता है।
- सेंट्रीफ्यूगल पम्प धूर्णन की गतिज ऊर्जा को द्रव प्रवाह की हाइड्रोडायनामिक ऊर्जा में परिवर्तित करके तरल पदार्थ को आगे बढ़ाता है।
- वाल्व वह होता है जो अलग-अलग मार्गों को खोलकर, बंद करके या आंशिक रूप से बाधित करके द्रव (गैसों, तरल पदार्थ आदि) के प्रवाह को नियमित, निर्देशित या नियंत्रित करता है।
- पाइपिंग लेआउट उपकरण, रखरखाव क्षेत्रों और आवश्यक विद्युत आवश्यकताओं को परिभाषित करने की प्रक्रिया है।
- इलेक्ट्रोलिसिस यह वह प्रक्रिया है जिसके द्वारा आयनिक पदार्थों में धारा प्रवाहित करने पर वे सरल पदार्थों में विघटित हो जाते हैं।
- अल्ट्रासोनिक परीक्षण दीवार की मोटाई का स्टीक माप प्रदान करने के लिए एक उच्च आवृत्ति ध्वनि तरंग को सामग्री के एक बाहरी हिस्से में पहुँचाने और इसकी आंतरिक सतह से ध्वनि तरंग को वापस पाने की प्रक्रिया है।
- निर्माण प्रक्रिया के दौरान, पाइप निरीक्षण एक निरंतर की जाने प्रक्रिया है। इसकी गुणवत्ता सुनिश्चित करने के लिए एक पाइप को कई प्रकार के निरीक्षण और परीक्षण से गुजरना पड़ता है।

## नोट्स



## अभ्यास



- किसी घर या किसी भवन में जल वितरण प्रणाली की प्रक्रिया की व्याख्या करें?

---

---

---

- जल वितरण प्रणाली के विभिन्न घटकों की सूची बनाएं

---

---

---

- प्लांबिंग में पाइप और फिटिंग्स लगाने की प्रक्रिया लिखिए।

---

---

---

- पाइप के फैब्रिकेशन के लिए मापने और चिह्नित करने की प्रक्रियाओं का वर्णन करें।

---

---

---

- कमीशनिंग से पहले किए जाने वाली जांच और प्रक्रियाओं का वर्णन करें।

---

---

---

## QR Code

Scan the QR Code to watch the related video



<https://www.youtube.com/watch?v=1q60MITVd0o>

एक इमारत के अंदर जल वितरण



<https://www.youtube.com/watch?v=6tYKpFEEmro>

पानी के पाइप लगाने की तकनीक



## 5. जल निकासी प्रणाली (ड्रेनेज सिस्टम) स्थापित करना

इकाई 5.1 जल निकासी प्रणाली (ड्रेनेज सिस्टम)



## अध्ययन के प्रमुख परिणाम



इस मॉड्यूल के अंत में, प्रशिक्षु निम्न में सक्षम होगा:

1. विभिन्न प्रकार की जल निकासी पाइपों को काटना, मोड़ना और जोड़ना
2. जल निकासी प्रणाली (ड्रेनेज सिस्टम) की स्थापना करना
3. स्थापना के बाद विभिन्न गतिविधियाँ करना

## इकाई 5.1 जल निकासी प्रणाली (ड्रेनेज सिस्टम)

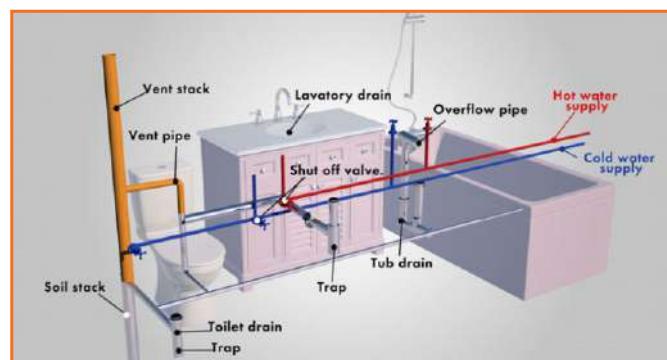
### इकाई के उद्देश्य

इस इकाई के अंत में, प्रशिक्षु निम्न में सक्षम होगा:

- विभिन्न आवासीय और वाणिज्यिक सेटअपों में - फिक्सचर से नाली तक और फिर पर्यावरण के लिए - अपशिष्ट जल निकासी की प्रक्रिया पर चर्चा करना
- जल निकासी प्रणालियों के घटकों के कार्यों का वर्णन करना
- विभिन्न प्रकार के जल निकासी पाइपिंग सिस्टम और उनमें प्रयुक्त पाइप और फिटिंग का वर्णन करना
- विभिन्न प्रकार के भवनों में प्रयुक्त ड्रेनेज पाइपिंग सिस्टम के प्रकार और इसके घटकों की चर्चा करना
- विभिन्न पाइप फिटिंग, फिक्सचर सपोर्ट और फास्टनिंग हार्डवेयर की विशेषताओं और अनुप्रयोगों की व्याख्या करना
- जल निकासी पाइपों के लिए लागू फिट ऑफ, फिक्सिंग और जॉइनिंग तकनीकों पर चर्चा करना
- पाइपों के निर्माण के लिए, मार्किंग के दौरान स्प्रिंग-बैक, डिस्टॉर्शन और असेंबली के लिए किए जाने वाले अलाउंस को समझाना
- विभिन्न प्रकार की जल निकासी प्रणालियों जैसे सीवेज, मलजल, वर्षा जल, उप-मृदा जल निकासी प्रणाली, फिक्सचर्स के लिए जल निकासी आदि को स्थापित करने की प्रक्रिया की व्याख्या करना
- जल निकासी प्रणाली के प्रकार के अनुसार लगाए जाने वाले ट्रैप की पहचान करना
- सैनिटरी और जल निकासी प्रणाली और उनके अनुप्रयोगों में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न प्रकार के पंपों की सूची बनाना
- जल निकासी प्रणाली की स्थापना और समतलन के लिए उपयोग की जाने वाली फ्लोरिंग की विशेषताओं पर चर्चा करना
- पोस्ट-इंस्टॉलेशन और कमीशनिंग-पूर्व परीक्षणों और जांच करने का महत्व समझाना
- स्थापना के बाद के विभिन्न परीक्षणों और कमीशनिंग-पूर्व परीक्षणों और जांचों का वर्णन करना
- प्लंबिंग का काम पूरा होने के बाद, साइट पर लगाए जाने वाले संकेतों की सूची बनाना

### 5.1.1 जल निकासी प्रणाली का परिचय

जल निकासी प्रणाली जल निकासी पाइपों का एक सुव्यवस्थित नेटवर्क है जिसका उपयोग मानव अपशिष्ट के निपटान के लिए किया जाता है। कॉपर, सीपीवीसी और एचडीपीई पाइप आमतौर पर जल निकासी प्रणाली में उपयोग की जाती हैं। क्योंकि वे प्लास्टिक से बनी होती हैं, वे जंग रहित और हल्की होती हैं। उन्हें थोड़े रखरखाव की आवश्यकता होती है और उन्हें स्थापित करना आसान होता है। ये पाइप सस्ते और व्यावहारिक हैं।



चित्र 5.1 भवन में जल निकासी प्रणाली

स्रोत: <https://home.howstuffworks.com/home-improvement/plumbing/plumbing-basics-ga.htm>

कुशल जल निकासी प्रणाली का उद्देश्य अतिरिक्त पानी की वजह से जमीन या भूमिगत जमीन को नम होने से रोकना है। अच्छी जल निकासी प्रणाली के बिना, अतिरिक्त पानी, विशेष रूप से वर्षा जल, जल्दी जमा हो सकता है।

बिल्डिंग की जल निकासी प्रणाली में आसपास की मिट्टी से नमी या नमी के कारण होने वाले नुकसान से इमारतों की रक्षा के लिए उपयोग की जाने वाली सभी आवश्यक जल निकासी विधियों को शामिल किया गया है। महत्व। जल निकासी का निर्माण आर्थिक दृष्टि से अत्यंत महत्वपूर्ण है! उचित जल निकासी बेसमेंट के खाली स्थान को 90% संरचनात्मक क्षति से बचा सकती है।

ग्रेविटी का उपयोग घर की जल निकासी प्रणाली द्वारा घर और बाहर का पानी निकालने के लिए किया जाता है। अपशिष्ट और खराब पानी को "मिट्टी के ढेर" के माध्यम से भेजा जाता है, जो फिर कचरे को एक प्रमुख नाली में ले जाता है, जिसे आम तौर पर घर के नीचे रखा जाता है।

जल निकासी प्रणालियों में दबाव एक कारक नहीं है, क्योंकि यह आपूर्ति प्रणालियों में है। इसके बजाय, कचरा आपके घर से निकल जाता है क्योंकि जल निकासी पाइप नीचे की ओर सीधे की ओर जाते हैं। ग्रेविटी कचरे को आगे की ओर खींचती है। यह नीचे की ओर प्रवाह सीधे लाइन द्वारा सीवेज ट्रीटमेंट प्लांट या सेइक्टैक तक बहता है।

उचित जल निकासी प्रणाली का यह सबसे महत्वपूर्ण उपयोग है; यह पानी को स्वतंत्र रूप से बहने देता है और ज्यादातर परिस्थितियों में, संचय को रोकता है जिससे बाढ़ आ सकती है। जल निकासी प्रणाली उस रुके हुए पानी को जमा होने से रोकने में मदद करती है, जिससे मच्छरों के प्रजनन में वृद्धि हो सकती है।

## 5.1.2 विभिन्न प्रकार की जलनिकासी प्रणालियां

इमारत में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न प्रकार के जल निकासी तंत्र नीचे सूचीबद्ध हैं:



चित्र 5.2 विभिन्न प्रकार के जल निकासी

### 1. सतह जल निकासी प्रणाली

यह तकनीक भूमि की सतह से अतिरिक्त पानी को हटा देती है। यह जमीन की सतह से अतिरिक्त पानी की निकासी के लिए आवश्यक है, जो कि उन्नत प्राकृतिक चैनलों या कृत्रिम नालियों के उपयोग के माध्यम से पूरा किया जाता है। सतही जल निकासी प्रणाली भूमि पर उत्पादन को बढ़ावा देती है, जहां उच्च जल स्तर या नम मिट्टी की स्थिति पानी को रूट ज़ोन से आगे बढ़ने से रोकती है। भूतल प्रणालियों को आगे नियमित सतह प्रणालियों और नियंत्रित सतह प्रणालियों में उप-विभाजित किया गया है और अधिक जानकारी नीचे दी गई है:

- जब अत्यधिक वर्षा या सिंचाई होती है जो पूरी तरह से गुरुत्वाकर्षण द्वारा संचालित होती है, तो नियमित सतह जल निकासी प्रणाली कार्य करना शुरू कर देती है।
- नियंत्रित सतह जल निकासी प्रणाली समतल घाटियों के चारों ओर स्थित चेक गेट्स से बनी होती है, जैसे कि जो समतल भूमि में पाए जाते हैं।

## 2. उपस्तह जल निकासी प्रणाली

यह विधि पानी के स्तर को कम करने और खुली खाइयों के माध्यम से अतिरिक्त पानी निकालने का काम करती है। गीली अवधि के दौरान, रूट ज़ोन को असंतुप्त रखने के लिए पानी का स्तर गिर जाता है। इस प्रणाली को आगे दो प्रकारों में विभाजित किया गया है: रिलीफ ड्रेन नालियां और इंटरसेप्टर ड्रेन। रिलीफ ड्रेन का उपयोग वनस्पति और सतही जल में सुधार के लिए जल स्तर को कम करने के लिए किया जाता है।



चित्र 5.3 सतह जल निकासी प्रणाली

**स्रोत:** <https://abtdrains.com/the-different-types-of-surface-drainage-systems/>



चित्र 5.4 उपस्तह जल निकासी प्रणाली

**स्रोत:** <https://cementconcrete.org/transportation/subsurface-drainage-system/2934/>

## 3. ढलान जल निकासी प्रणाली

इसे इस तरह से डिजाइन किया गया है कि पानी इसके माध्यम से नीचे की ओर बह सकता है। यह नीचे की ओर उच्चुखीकरण में उच्च गुणवत्ता वाले पाइपों का उपयोग करके पूरा किया जाता है। पाइप के नीचे की ओर जाने से पानी बिना रुके जल्दी से बहने लगता है। फिनिश ग्रेड को घर या भवन से दूर ढलान देना इष्टतम ढलान प्रणाली का समाधान है, ताकि सतह का पानी निकल सके। पानी के नीचे जाने के लिए न्यूनतम 1% की ढलान आवश्यक होती है। पफोर को 1% - 2% की सहनशीलता के साथ नाली में ढलान देनी चाहिए।



चित्र 5.5 ढलान वाली जल निकासी प्रणाली

**स्रोत:** <https://www.can.ltd.uk/technical-information/slope-drainage>

#### 4. डाउनस्पॉउट और गटर जल निकासी प्रणाली

गटर डाउनस्पॉउट एक ऊर्ध्वाधर पाइप है, जो जुड़ा हुआ होता है और पानी को भवन से दूर गटर से बाहर निकलने में मदद करता है, यह सुनिश्चित करता है कि प्रणाली के माध्यम से सभी अपशिष्ट सुरक्षित रूप से अलग हो जाएं। डाउनस्पॉउट भी पानी को पुनर्निर्देशित करता है और इसे इमारत से दूर निर्दिष्ट जल निकासी स्थान की ओर सुरक्षित रूप से भेजता है। यदि यह अवरोध मुक्त है और ठीक से स्थापित हैं, तो यह इमारत की नींव को पानी के नुकसान से बचाएंगे। जब बारिश होती है, तो डाउनस्पॉट को अक्सर ड्राइवरे जैसी सतहों पर निर्देशित किया जाता है, पानी को सीधे सड़कों पर निर्देशित किया जाता है। डाउनस्पॉउट भी एक पाइप से जुड़े होते हैं जो या तो सीधे सैनिटरी सीवर या स्टॉर्म से नाली प्रणाली में जुड़ते हैं। गटर में औसतन हर 30-40 फीट पर डाउनस्पॉउट की आवश्यकता होती है।



चित्र 5.6 गटर डाउनस्पॉट जल निकासी प्रणाली

स्रोत: <https://www.shutterstock.com/search/gutter-pipe>

**गटर प्रणाली में दो पार्ट्स होते हैं:**

- गटर चैनल जो छत के किनारे क्षैतिज रूप से चलते हैं
- डाउनस्पॉउट जो एकत्रित पानी को ग्रेड स्तर तक पहुंचाता है

**नोट्स** 

---



---



---

### 5.1.3 जल निकासी प्रणाली के लाभ

जल निकासी प्रणाली पानी को जमा होने और बाढ़ का कारण बनने से रोकती है। यह पानी को इमारत से दूर ले जाने में मदद करती है और मच्छरों के प्रजनन को प्रोत्साहित करने वाले पानी की इकट्ठा होने से रोकती है। अच्छी इमारत प्रणाली बाढ़ के पानी या बारिश से प्रभावित किसी भी स्थान पर पहुंच के पानी को हटाने में सहायता करती है। इसका उद्देश्य अपशिष्ट जल को प्रभावी ढंग से हटाना है; इस प्रणाली को सीधे प्रणाली के रूप में जाना जाता है। जल निकासी प्रणाली का लाभ तब दिखाई देता है, जब संग्रहीत पानी को एक व्यवस्थित तरीके से कचरे के साथ बाहर निकाला जाता है और एक मजबूत नेटवर्क जो अवांछित अवरोधों को हटाने में सहायता करता है, जिसके परिणामस्वरूप संरचना में स्वस्थ स्थिति का रखरखाव होता है। पौधों के विकास के लिए बेहतर वातावरण प्रदान करता है। जल निकासी प्रणाली के लाभ नीचे सूचीबद्ध हैं:

माइक्रोबियल ब्रेकडाउन को आसान बनाता है

मिट्टी के भौतिक गुणों में सुधार करता है

मिट्टी के तापमान को स्थिर रखता है

मजबूत जड़ प्रणाली को बढ़ावा देता

हानिकारक रसायनों की निकासी में मदद

जलजनित रोगों की रोकथाम में सहायक है

संरचना के जीवन का विस्तार

चित्र 5.7 जल निकासी प्रणाली के लाभ

### 5.1.4 जल निकासी प्रणाली के घटक

जल निकासी प्रणाली के घटक निम्नलिखित हैं:

जल निकासी पाइप

ट्रैप

ड्रेन लाइन

सैनिटरी फिटिंग

चित्र 5.8 जल निकासी प्रणाली के घटक

## 1. जल निकासी पाइप

पाइप एक ट्यूबलर सेक्शन या खोखला सिलेंडर होता है, आमतौर पर, लेकिन हमेशा यह एक गोलाकार क्रॉस-सेक्शन में नहीं होता है, जिसका उपयोग तरल पदार्थों और गैसों (तरल पदार्थ), घोल, पाउडर और छोटे ठोस पदार्थों के द्रव्यमान के परिवहन के लिए किया जाता है।

नाली में निम्न प्रकार की पाइपों का प्रयोग किया जाता है-

- I. नालीदार नाली पाइप
- II. पीवीसी जल निकासी लाइन
- III. कास्ट आयरन पाइप
- IV. कॉपर पाइप
- V. गैल्वेनाइज्ड पाइप
- VI. ठोस या मिट्टी के लिए जल निकासी पाइप



चित्र 5.9 जल निकासी पाइप

## 2. ट्रैप

ट्रैप एक डिप्रेस्ड या मुँड़ी हुई फिटिंग है, जो पानी की सील को संरक्षित करते हुए, लगातार पानी से भरी रहती है। यह खराब गैसों को पारित होने से रोकती है।

## 3. ड्रेन लाइन

ड्रेन लाइनें वे पाइप हैं, जो आपके घर के माध्यम से चलती हैं और शौचालय, सिंक और शावर जैसे प्लंबिंग फिक्सचर्स से जुड़ती हैं।



चित्र 5.10 ड्रेन ट्रैप  
स्रोत: इंडियामार्ट



चित्र 5.11 ड्रेन लाइन  
स्रोत: <https://lakecookplumbing.com/ten-warning-signs-that-your-main-sewer-line-needs-help/>

#### 4. सैनिटरी फिटिंग

किसी भी भवन में निम्न प्रकार की सैनिटरी फिटिंग का उपयोग किया जाता है:

##### I. वॉशबेसिन

इस फिटिंग का उपयोग बर्टन धोने, ब्रश करने, उपयोग के बाद अपशिष्ट जल के निपटान के लिए किया जाता है।

##### II. शौचघर

टॉयलेट सैनिटरी हार्डवेयर का एक हिस्सा है, जो निपटान के लिए मानव मूत्र और मलमूत्र, साथ ही कभी-कभी टॉयलेट पेपर एकत्र करता है।



चित्र 5.12 वॉशबेसिन  
स्रोत: इंडियामार्ट



चित्र 5.13 शौचघर  
स्रोत: इंडियामार्ट

##### III. यूरिनल

यूरिनल एक सैनिटरी प्लंबिंग आइटम है जिसका उपयोग केवल पेशाब करने के लिए किया जाता है।

##### IV. बाथटब

बाथटब, जिसे अक्सर बाथ या टब के रूप में जाना जाता है, जल धारण करने वाला कंटेनर (बाथ-होल्डिंग कंटेनर) होता है जिसमें एक व्यक्ति या जानवर स्नान कर सकता है।



चित्र 5.14 यूरिनल  
स्रोत: इंडियामार्ट



चित्र 5.15 बाथटब  
स्रोत: इंडियामार्ट

## 5.1.5 जल निकासी पाइपिंग प्रणाली

जल निकासी प्रणाली पाइपों से बनी होती है जो सीवेज, वर्षा जल, या अन्य तरल कचरे को निपटान के स्थान पर ले जाती है, जो कि सीवर सिस्टम या सेइक टैंक हो सकता है। इसका प्राथमिक लक्ष्य सीवर गैसों को संरचना से बाहर रखते हुए अपशिष्ट जल को इकट्ठा करना और समाप्त करना है। पाइपिंग प्रणाली के चार प्रकार होते हैं जैसे - भूतल जल निकासी प्रणाली, उपसतह जल निकासी प्रणाली, ढलान जल निकासी प्रणाली और डाउनस्पॉट और गटर प्रणाली। किसी भी भवन, घर या व्यावसायिक भवन में ड्रेनेज पाइप में विभिन्न प्रकार के पाइप का उपयोग किया जाता है।

जल निकासी प्रणाली में प्रयुक्त विभिन्न प्रकार के पाइपों को नीचे समझाया गया है:

- पीवीसी पाइप किसी भी जल निकासी परियोजना के लिए सबसे अधिक उपयोग की जाने वाली पाइप हैं।
- कंक्रीट पाइप एक कठोर पाइप है जो साइट पर आने पर संरचना और नाली दोनों प्रदान करती है।
- पॉलीथीन पाइप का उपयोग अक्सर नगरपालिका इंजीनियरिंग के लिए पसंदीदा पाइप के रूप में किया जाता है, मुख्य रूप से शहरी जल आपूर्ति और सीवेज उपचार उद्योग में इसका उपयोग किया जाता है।



चित्र 5.16 पीवीसी जल निकासी पाइप

स्रोत: <https://www.istockphoto.com/photos/pvc-pipe-in-drainage-trench>



चित्र 5.17 कंक्रीट जल निकासी पाइप

स्रोत: इंडियामार्ट



चित्र 5.18 पॉलीथीन जल निकासी पाइप

स्रोत: इंडियामार्ट

## 5.1.6 विभिन्न पाइप फिटिंग

**मॉड्यूल 2- इकाई 2.2.3** पाइप फिटिंग में विभिन्न पाइप फिटिंग और उनके कार्यों को समझाया गया है।

## 5.1.7 जल निकासी प्रणाली पाइपिंग सिस्टम के प्रकार और उनके घटक

हाउस ड्रेनेज या बिल्डिंग ड्रेनेज एक सार्वजनिक सीवर या घरेलू सेइक टैंक में गुरुत्वाकर्षण द्वारा जल निकासी पाइप के माध्यम से अपशिष्ट जल को इकट्ठा करने और स्थानांतरित करने के लिए घर या भवन में स्थापित तंत्र को संदर्भित करता है। घरेलू जल निकासी इसके लिए प्रदान की जाती है:

- स्वस्य निर्माण स्थिति बनाए रखें।
- अपशिष्ट जल का निस्तारण यथाशीघ्र करें।
- सीवर से दुर्गंधयुक्त गैसों के प्रवेश से बचें।
- खराब सामग्री को तोजी से हटाने को बढ़ावा देना।
- अपशिष्ट वस्तुओं को व्यवस्थित रूप से एकत्र करें और समाप्त करें।

## 5.1.5 जल निकासी पाइपिंग प्रणाली

कुशल घरेलू जल निकासी प्रणाली के लिए, निम्नलिखित सिद्धांतों का पालन किया जाता है:

- ड्रेनेज पाइप को संरचना के नीचे के बजाय उसके किनारे स्थापित किया जाना चाहिए।
- सभी नालियों को सीधे निरीक्षण कक्षों के बीच उन्मुख किया जाना चाहिए। नतीजतन, कक्षों से गुजरते समय अचानक मोड़ और जंक्शनों से बचना चाहिए।
- स्व-सफाई वेग बनाने के लिए नाली का ढलान पर्याप्त होना चाहिए।
- सभी कनेक्शन वॉटरटाइट होने चाहिए।
- जल निकासी प्रणाली में रणनीतिक क्षेत्रों में पर्याप्त संख्या में ट्रैप होने चाहिए।
- अधिकतम प्रवाह का प्रबंधन करते समय बाढ़ को रोकने के लिए नाली का आकार पर्याप्त होना चाहिए।
- एयर लॉक फॉर्मेशन, साइफन-एज, अंडर डिपॉजिट आदि से बचना चाहिए।
- शौचालय की ईंटों को लगाया जाना चाहिए, ताकि जल निकासी लाइन यथासंभव छोटी हो।

## 5.1.9 विभिन्न घरों/भवनों में प्रयुक्त जल निकासी प्रणाली के घटक

### 1. पाइप

घर की जल निकासी प्रणाली में पाइप की भूमिका के आधार पर, इसे निम्नानुसार नामित किया जा सकता है:

- I. **साइल पाइप:** साइल पाइप एक ऐसी पाइप है जो मानव मल का परिवहन करती है। साइल पाइप का आकार 100 मिमी होता है।
- II. **वेस्टपाइप:** यह एक ऐसी पाइप है जो केवल तरल अपशिष्ट का परिवहन करती है। यह मानव अपशिष्ट का परिवहन नहीं करती है। क्षेत्रिज रूप में बिछी पाइप का आकार 30 से 50 मिमी और ऊर्ध्वाधर रूप में बिछी पाइप का आकार 75 मिमी होता है।
- III. **वेंट पाइप:** यह एक ऐसी पाइप है जिसे सिस्टम के वेंटिलेशन के लिए प्रदान किया जाता है। गंदी गैसों को बाहर निकालने के लिए ऊपर और नीचे एक वेंट पाइप खुला है। यह छत से 1 मीटर ऊंचा होता है। साइल पाइप का आकार 50 मिमी होता है।
- IV. **रेनवाटर पाइप:** यह एक ऐसी पाइप है जो केवल वर्षा जल को बहार निकलती है। सोइल पाइप का आकार 75 मिमी होता है।
- V. **एंटी-साइफोनेज पाइप:** यह एक ऐसी पाइप है जो घर के ड्रेनेज में ट्रैप इनटेक्ट की वाटर सील को बरकरार रखने के लिए लगाई जाती है। इस पाइप को दो प्रकार से बिछाया जाता है - कनेक्टिंग साइल पाइप 50 मिमी और कनेक्टिंग वेस्ट पाइप 40 मिमी होती है।

### 2. ट्रैप

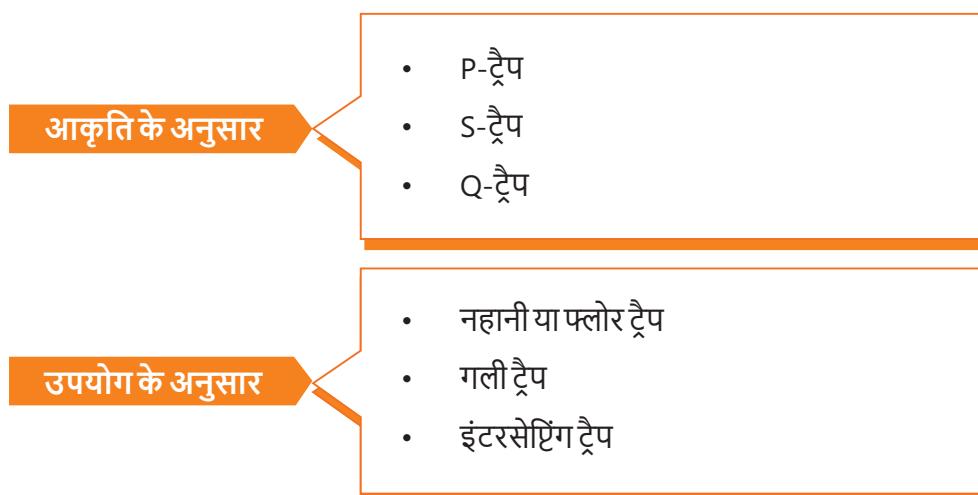
ट्रैप एक डिप्रेस्ड या मुड़ी हुई फिटिंग है, जो वाटर सील को संरक्षित करते हुए, लगातार पानी से भरी रहती है। यह खराब गैसों को पारित होने से रोकती है।

Continued...

### ट्रैप की विशेषता

- यह स्वयं की सफाई करने वाली होनी चाहिए।
- यह गैर-शोषक सामग्री से बानी होनी चाहिए।
- इसकी आंतरिक और बाहरी सतह चिकनी होनी चाहिए, ताकि मलबे का उन पर चिपकना न हो।
- यह किसी भी आंतरिक प्रक्षेपण से मुक्त होना चाहिए, ताकि प्रवाह न तो बाधित हो और न ही धीमा हो।
- यह सस्ता और व्यापक रूप से उपलब्ध होना चाहिए।

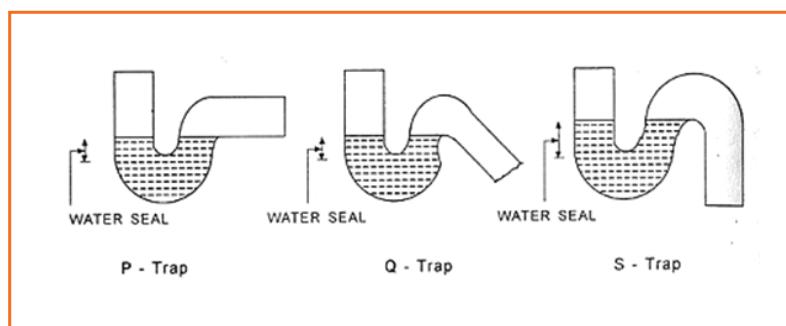
### ट्रैप का वर्गीकरण



चित्र 5.19 ट्रैप का वर्गीकरण

#### a) आकृति के अनुसार

- P-ट्रैप:** यह अक्षर P के आकार के समान है, जिसमें पैर एक दूसरे के समकोण पर होते हैं।
- S-ट्रैप:** यह अक्षर S के आकार के समान है, जिसमें दोनों पैर एक दूसरे के समानांतर होते हैं और एक ही दिशा में निर्वहन करते हैं।
- Q-ट्रैप:** हाफ-S-ट्रैप इसका दूसरा नाम है। यह अक्षर Q के आकार के समान है, जिसमें दो पैर सीधे कोण से भिन्न कोण पर मिलते हैं।



चित्र 5.20 P, S और Q ट्रैप

स्रोत: <http://www.pelagan.com/hyzx.php>

### b) उपयोग के अनुसार

- नहानी या फ्लोर ट्रैप: यह फर्श, रसोई और बाथरूम से धोने के पानी को इकट्ठा करता है। यह कच्चे लोहे से बनी होती है और बड़े ठोस पदार्थों को बाहर रखने के लिए इसके शीर्ष पर ग्रेविटी होती है। ट्रैप को नियमित रूप से साफ करने के लिए कवर को हटाया जा सकता है। इसमें वाटर सील होती है।
- गली ट्रैप: यह ट्रैप मुख्य जल निकासी प्रणाली से गंदे नाले (बाथटब, रसोई और अन्य क्षेत्रों से एकत्रित) को अलग करता है। यह पत्थर के पात्र और कच्चे लोहे से बनी होती है। स्टोनवेयर ट्रैप चौकोर होता है, जबकि कास्ट आयरन ट्रैप गोलाकार होता है। इसमें P-ट्रैप या S-ट्रैप हो सकता है। दीवार के बाहर गली ट्रैप लगाए जाते हैं और नहानी ट्रैप से दो या तीन कनेक्शन की सेवित करते हैं।



चित्र 5.21 नहानी या फ्लोर ट्रैप  
स्रोत: इंडियामार्ट



चित्र 5.22 गली ट्रैप  
स्रोत: इंडियामार्ट

- इंटरसेटिंग ट्रैप: इंटरसेटिंग ट्रैप एक प्रकार का ट्रैप होता है जो एक हाउस ड्रेन और एक सार्वजनिक सीवर के चौराहे पर लगाया जाता है। इसमें 100 मिमी गहरी वाटर सील होती है, जो सार्वजनिक सीवर लाइन से दुर्गंध वाली गैसों को घर की नालियों में प्रवेश करने से रोकती है। इसमें समय-समय पर सफाई के लिए शीर्ष पर क्लीनिंग आर्म/रॉडिंग आर्म होल होता है।

### c) हाउस ड्रेनेज में सेनेटरी फिटिंग

मॉड्यूल 2 - इकाई 2.2.6 फिक्स्चर में विभिन्न प्रकार की सैनिटरी फिटिंग की व्याख्या की गई है।



चित्र 5.23 इंटरसेटिंग ट्रैप  
स्रोत: इंडियामार्ट

## 5.1.10 विभिन्न पाइप फिटिंग, फिक्सचर सपोर्ट और फास्टनिंग हार्डवेयर की विशेषताएं और अनुप्रयोग

### 1. पाइप फिटिंग

विनिर्माण उद्योगों में, फिक्सचर एक वर्क-होल्डिंग या सपोर्ट उपकरण है। फिक्सचर का उपयोग अपने वर्क को सुरक्षित रूप से लगाने (एक निश्चित स्थान या अभिविन्यास में स्थित करने) और समर्थन देने के लिए किया जाता है, यह गारंटी देता है कि फिक्सचर का उपयोग करके उत्पादित सभी पार्ट्स अनुरूप और विनिमेय हैं। घर या किसी भी भवन में निम्न प्रकार के पाइप फिटिंग और फिक्सचर का उपयोग किया जाता है।

पाइप फिटिंग के प्रकार और उनके उद्देश्य:

- **एल्बो:** पाइप के कोण या दिशा को बदलने के लिए 90 और 45 का घुमाव सबसे अधिक प्रचलित हैं। फिटिंग का स्वीप निर्दिष्ट करता है कि दिशा में ट्रांजीशन या परिवर्तन कितनी जल्दी होता है।
- **स्ट्रीट एल्बो:** पाइप फिटिंग में एक सिरे पर मेल थ्रेड्स और दूसरे सिरे पर फीमेल थ्रेड्स होते हैं। ये अक्सर गैल्वेनाइज्ड स्टील और कॉपर पाइप में पाए जाते हैं। वे सुविधाजनक होते हैं क्योंकि वे निष्पल की आवश्यकता को समाप्त करते हैं और छोटी जगहों में अच्छा प्रदर्शन करते हैं।
- **टी फिटिंग:** ये अक्षर T के आकार के होते हैं। ब्रांच लाइन्स संभव हैं।
- **कपलिंग:** इसका उपयोग एक ही व्यास की पाइप के दो सीधे सेक्शंस को जोड़ने के लिए किया जाता है।
- **रेड्यूसर:** इसका उपयोग अलग-अलग व्यास की पाइपों को जोड़ने के लिए किया जाता है। व्यास में धीरे-धीरे परिवर्तन होता है।
- **बुशिंग्स:** इसका उपयोग पाइप फिटिंग के व्यास को कम करने के लिए किया जाता है। ये रेड्यूसर से भिन्न होते हैं, जिसमें वे थोड़ी सी जगह लेते हुए व्यास में तेज बदलाव करते हैं।
- **यूनियन:** इसका उपयोग पाइप के पार्ट्स को जोड़ने के लिए तब उपयोग किया जाता है, जब पाइप को घुमाया नहीं जा सकता है या जब उपकरण की रखरखाव या प्रतिस्थापन के लिए वापस लेना होता है।
- **अडैपर फिटिंग्स:** इसका उपयोग गैर-थ्रेडेड पाइप के सिरे को आवश्यकतानुसार मेल या फीमेल थ्रेड में बदलने के लिए किया जाता है। सबसे अधिक प्रचलित अनुप्रयोग कॉपर और प्लास्टिक प्लंबिंग जॉब्स में है।
- **कैप्स:** इनका उपयोग डेड-एंड पाइप की टर्मिनेशन को सील करने के लिए किया जाता है।
- **प्लग:** इसका उपयोग पाइप फिटिंग एंड को बंद करने के लिए किया जाता है, जो आमतौर पर निरीक्षण या सफाई के लिए उपयोग होता है।
- **निष्पल:** ये ट्यूबिंग के छोटे खंड होते हैं जो दोनों सिरों पर पिरोए जाते हैं।
- **वायस:** ये आमतौर पर अंदर से डीडब्ल्यूवी (ड्रेन-वेस्ट-वेंट) सिस्टम तक पहुंच प्राप्त करने के लिए उपयोग किए जाते हैं।
- **वाल्व:** ये ऐसे उपकरण हैं जो एक पाइप के माध्यम से या बाहर तरल या गैस के प्रवाह को नियंत्रित करते हैं। (उदाहरण के लिए, कम्प्रेशन वाल्व, बॉल वाल्व, स्लीव-कार्टिज वाल्व, सिरेमिक डिस्क वाल्व आदि)
- **पीवीसी फिटिंग:** यह कई विन्यासों में उपलब्ध है और इसे चिपकाया (S) या थ्रेडेड (T) (T) जा सकता है।
- **कॉपर ट्यूबिंग फिटिंग:** कम्प्रेशन फिटिंग का उपयोग किया जाना चाहिए। कपलिंग, इल्स और टीज़ सामान्य फिटिंग हैं।

## II. फिक्सचर्स

एक फास्टनर, जिसे अक्सर फास्टनिंग के रूप में जाना जाता है, हार्डवेयर का एक टुकड़ा है जो यांत्रिक रूप से दो या दो से अधिक वस्तुओं को एक साथ जोड़ता है या चिपकाता है। फास्टनरों का उपयोग आमतौर पर गैर-स्थायी कपलिंग या जॉइंट्स के निर्माण के लिए किया जाता है जिन्हें शामिल होने वाले घटकों को नुकसान पहुंचाए बिना हटाया या नष्ट किया जा सकता है। वेल्डिंग स्थायी जॉइंट बनाने की एक विधि है।

फास्टनिंग के लिए इस्तेमाल किए जाने वाले उपकरण

फास्टनिंग के लिए उपयोग किए जाने वाले उपकरण निम्नलिखित हैं:

- पेंचकस
- स्पैनर
- सॉकेट और चाबियाँ
- रैचिंग, एयर-पार्वड या इलेक्ट्रिकल ट्रूल्स का भी इस्तेमाल किया जा सकता है।
- बोल्ट और रिवेट्स जैसे कई फास्टनरों को स्थापित करने से पहले छेदों को ड्रिल करने की आवश्यकता होती है।



चित्र 5.24 फास्टनिंग के लिए इस्तेमाल किए जाने वाले उपकरण

### 5.1.11 जोड़ने की तकनीकें

एडहेसिव बॉन्डिंग, ब्रेजिंग, सीएसएसटी, फ्लैंग, ग्रूब, हीट-फ्लूज़न वेल्ड, हबलेस कपलिंग, मैकेनिकल, पीईएक्स, प्रेस, क्लिक कनेक्ट, सोल्डर, सॉल्वेंट वेल्ड, एसवी गैसकेट, थ्रेडेड और वेल्डिंग जोड़ने (जॉइंटिंग) के सामान्य तरीके हैं।

#### पाइप जोड़ने का सबसे आम तरीका:

**बट वेल्डिंग:** पाइप जोड़ने की वेल्डिंग विधि का सबसे सामान्य प्रकार बट वेल्ड है। श्रमिकों द्वारा एक ही व्यास की दो पाइपों को जोड़ने के लिए इस प्रक्रिया का उपयोग किया जाता है। ये कपलिंग विशेष रूप से वाणिज्यिक या औद्योगिक पाइप सिस्टम में आम हैं।



चित्र 5.25 पाइप को जोड़ना



चित्र 5.26: बट वेल्ड

स्रोत: <https://www.shutterstock.com/search/butt-welded>

**जल निकासी पाइप को ठीक करना:** सामान्य उपयोगिताओं की स्थापना में जल निकासी पाइपों को ठीक करना एक महत्वपूर्ण चरण है। अनुभव के अलावा, आपको सभी मानकों के अनुसार पाइपलाइन स्थापित करने के लिए मानक इंजीनियरिंग दस्तावेज़ीकरण से परिचित होना चाहिए।



चित्र 5.27: पाइप को ठीक करना  
स्रोत: इंडियामार्ट

स्थापना जल निकासी प्रणाली कन्सील्ड (छिपी हुई माउंटिंग) और ओपन (दीवार पर पाइप को ठीक करना) हो सकती है।



चित्र 5.28 कन्सील्ड माउंटिंग (बायाँ), ओपन माउंटिंग (दायाँ)  
स्रोत: <https://www.zameen.com/blog/concealed-exposed-plumbing-home.html>

### कन्सील्ड माउंटिंग के फायदे नीचे सूचीबद्ध हैं:

- प्रयोग करने योग्य स्थान में वृद्धि
- सौन्दर्यात्मक आकर्षण
- नुकसान की कम संभावना

### ओपन माउंटिंग के फायदे नीचे सूचीबद्ध हैं:

- सरल स्थापना
- सरल मरम्मत
- बहुमुखी प्रतिभा

### जल निकासी पाइपों को ठीक करना

स्थापना प्रक्रिया पाइप और फिटिंग के चयन के साथ शुरू होती है। प्लास्टिक पाइप फास्टनरों और कास्ट आयरन पाइप फास्टनरों को ऑपरेटिंग दबाव और बढ़ते दबाव को वहन करना चाहिए।

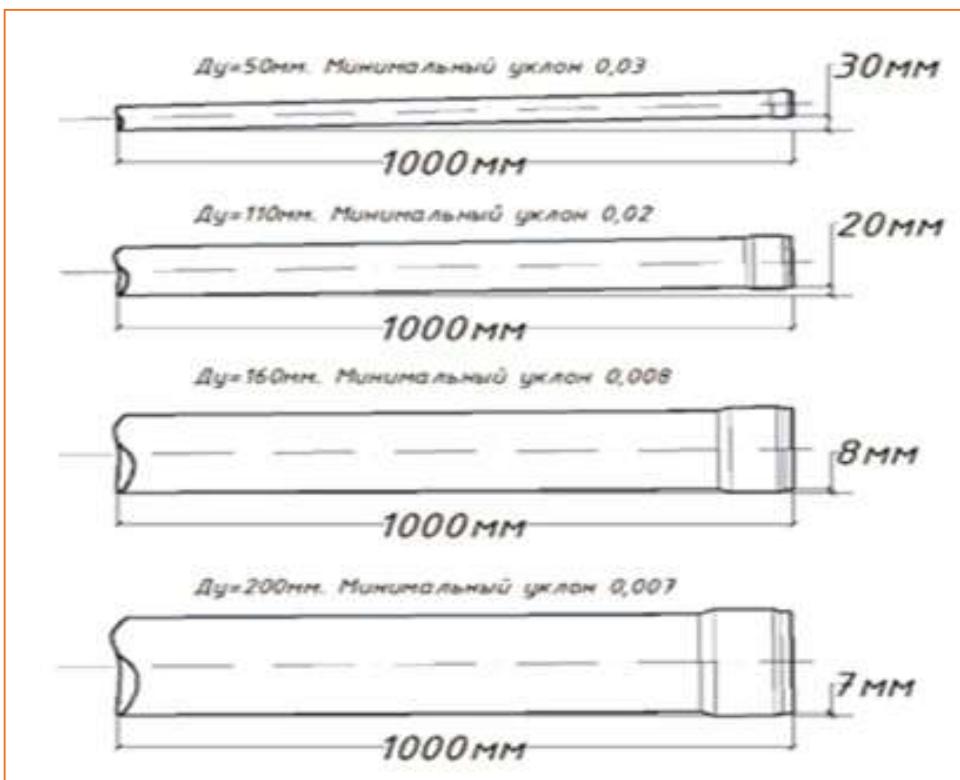


चित्र 5.29: जल निकासी पाइप को ठीक करना

जल निकासी पाइपों के लिए उचित फास्टनर पाइपलाइन प्रणाली के उचित संचालन को सुनिश्चित करते हैं, इस प्रकार पाइपलाइन स्थापित करने से पहले अपने आप को वर्तमान मानकों से परिचित कराएं। जल निकासी पाइपों के लिए उचित फास्टनरों से पाइपलाइन प्रणाली का सही संचालन सुनिश्चित होता है, इसलिए स्थापना पाइपलाइन से पहले, आपको परिचित होना चाहिए। जल निकासी पाइपलाइन के विश्वसनीय निर्धारण के लिए बढ़ते क्लैंप का सबसे अधिक उपयोग किया जाता है, जो कई कार्य करता है:

- लोड के तहत संरचना को खराब न होने दें।
- वे प्लास्टिक पाइपों के धर्मल विस्तार के लिए जिम्मेदार हैं।
- ध्वनि अवशोषण
- दीवार से पाइप की दूरी को समायोजित करें या, यदि पाइप को छत पर लगाया जाता है, तो पाइप की माउंटिंग ऊंचाई।

Continued...



चित्र 5.30: पाइप की माउंटिंग ऊंचाई

परिणामस्वरूप, आंतरिक जल निकासी प्रणाली की स्थापना को निम्नलिखित चरणों में विभाजित किया गया है:

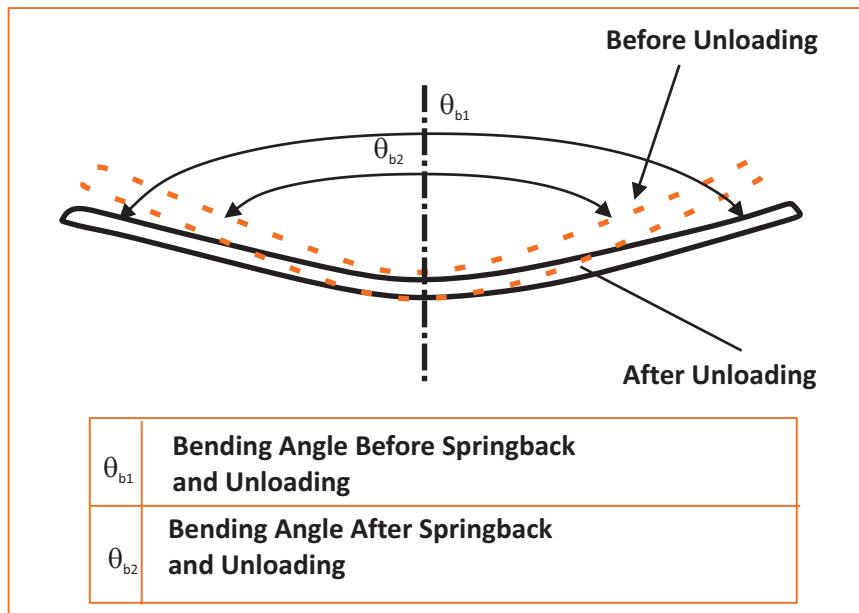
- I. पाइप सामग्री और स्थापना प्रकार का चयन करना;
- II. विचलन की गणना करना;
- III. फास्टनिंग चरण चुनना;
- IV. उपयुक्त माउंटिंग क्लैप का चयन करना;
- V. पाइपलाइन योजना और अंकन की तैयारी करना।

यह प्रारंभिक चरण समाप्त हो गया है। फास्टनरों को अगला चुना जाना चाहिए क्योंकि वे सिस्टम के समुचित संचालन के लिए महत्वपूर्ण हैं।

**जल निकासी पाइप स्थापना के लिए फास्टनर:** जल निकासी पाइप को विशेष क्लैप का उपयोग करके दीवार या छत पर सुरक्षित किया जाता है। कठोर फिक्सेशन के लिए, पाइप के व्यास के साथ क्लैप का चयन किया जाता है, और यदि आपको सिस्टम की अक्षीय दिशा रखने की आवश्यकता होती है, तो बड़े व्यास वाले क्लैप का चयन करें, जो प्लास्टिक पाइप के थर्मल विस्तार की भरपाई कर सकता है। जल निकासी पाइप क्लैप के बीच की दूरी तकनीकी मानदंड (व्यास, प्रवाह, मात्रा आदि) द्वारा निर्धारित की जाती है। जल निकासी पाइपों को माउंट करने के लिए विभिन्न प्रकार के ब्रैकेट हैं, जो थर्मल विस्तार और आग के प्रतिरोध के इष्टतम कम सूचकांक की विशेषता है।

## 5.1.12 पाइपों के निर्माण के लिए अलाउंस

**स्प्रिंग बैक:** अनलोडिंग के बाद शीट की इलास्टिक रिकवरी को स्प्रिंग बैक इन बेंडिंग कहा जाता है। यह इंगित करता है कि शीट को बेंड कोण ( $qB_i$ ) पर मोड़ने के बाद और पंच हटा दिए जाने के बाद, शीट का अंतिम बेंड कोण  $qB_f$  तक बढ़ जाता है।



चित्र 5.31: स्प्रिंग-बैक

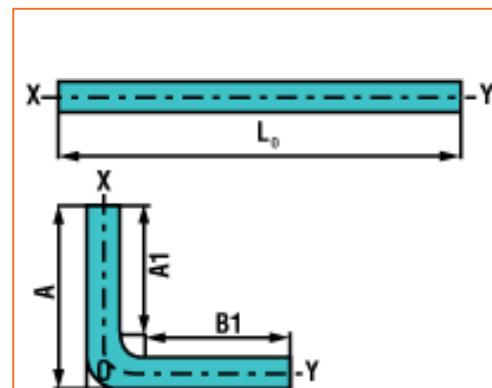
स्रोत: <https://www.thefabricator.com/stampingjournal/article/bending/bend-allowance-and-springback-in-air-bending>

**स्प्रिंग बैक इन फैब्रिकेशन:** स्प्रिंग बैक एक भाग में किया गया ज्यामितीय परिवर्तन है, जिसे फॉर्मिंग प्रोसेस के अंत में फॉर्मिंग टूल की ताकतों से रिलीज़ किया गया है। शीट-मेटल फॉर्मिंग के दौरान डीप-ड्रान और स्ट्रेच-ड्रान हिस्से वापस उछलते हैं और पूर्ण भाग की आयामी सटीकता को प्रभावित करते हैं।

**स्प्रिंग-बैक के उपाय:** सामग्री को बार-बार झुकाकर स्प्रिंग-बैक को आसानी से दूर किया जा सकता है। हालांकि, ऐसा करने से धातु क्लान्सि हो सकती है, यह एक ऐसी स्थिति जिसमें बेंडिंग बिंदु पर सामग्री कमजोर या क्षतिग्रस्त हो जाती है। गठन बल में वृद्धि: स्प्रिंग-बैक पर काबू पाने के लिए, बेंडिंग के दौरान सामग्री पर लगाए गए बल को बढ़ाया जा सकता है।

**बेंडिंग में स्प्रिंग-बैक प्रभाव के लिए क्षतिपूर्ति:** स्प्रिंग-बैक तब होता है जब कोई पदार्थ कोणीय रूप से मुड़ने के बाद अपने मूल आकार में वापस आना चाहता है। स्प्रिंग-बैक की क्षतिपूर्ति करने के लिए, ऑपरेटर बेंडिंग कोण पर झुक जाएगा, जो प्रेस ब्रेक पर निर्माण करते समय, आवश्यक तुला कोण से कोणीय रूप से आगे होता है।

**बेंड अलाउंस:** बेंड अलाउंस को सामग्री के तटस्थ अक्ष के साथ मापी गई बेंड की चाप लंबाई के रूप में परिभाषित किया गया है। बेंड डिडक्शन को बेंड अलाउंस और दो बार बाहरी सेटबैक के बीच के अंतर के रूप में परिभाषित किया गया है।



$$L_0 = A + B - BD$$

$L_0$ : Initial Sheet Flat Length  
 $BD$ : Bend Deduction  
 $BA$ : Bend Allowance

चित्र 5.32: बेंड अलाउंस

स्रोत: <https://www.thefabricator.com/stampingjournal/article/bending/bend-allowance-and-springback-in-air-bending>

फैब्रिकेशन सहिष्णुता: व्यवहार में, यह मानते हुए कि वेल्ड की तैयारी बिल्कुल आवश्यक रूप से की जा सकती है, अवास्तविक है, और अन्य इंजीनियरिंग कार्यों की तरह आयामी सीमाओं को सहन किया जाना चाहिए। आयामी भिन्नता के निम्नलिखित स्रोतों के कारण सहिष्णुता की आवश्यकता होती है:

- सामग्री की मोटाई, सीधापन और समतलता।
- सामग्री काटने के लिए सहिष्णुता।
- सब-असेंबली फैब्रिकेशन सहिष्णुता।
- वेल्डिंग के दौरान, थर्मल विस्तार।
- इरेक्शन के दौरान जमा होने वाली त्रुटियां।

### 5.1.13 विभिन्न प्रकार की जल निकासी प्रणालियों की स्थापना प्रक्रिया

जल निकासी प्रणाली में निजी या सार्वजनिक संपत्ति पर वह सारी प्लंबिंग शामिल हैं जो सीवेज, वर्षा जल और अन्य तरल कचरे को निपटान के स्थान पर पहुंचाती हैं। जल निकासी प्रणाली का प्राथमिक लक्ष्य संरचना में स्वस्थ स्थिति बनाए रखने के लिए व्यवस्थित तरीके से अपशिष्ट पदार्थ को इकट्ठा करना और उसका निपटान करना है।

सैनिटरी सीवर एक भूमिगत पाइप या सुरंग प्रणाली है, जो सीवेज (लेकिन तूफानी पानी नहीं) को घरों और वाणिज्यिक भवनों से सीवेज उपचार संयंत्र या निपटान तक पहुंचाती है। सीवेज लाइनों के डिजाइन और निर्माण में निम्नलिखित प्रक्रियाएं शामिल हैं:

सेटिंग आउट

सरेखण और ग्रेडियेंट

खाई की खुदाई, इमारती लकड़ी, और पानी निकालना

बिछाना और जोड़ना

परिक्षण

बैकफिलिंग

चित्र 5.33: सीवेज लाइनों के डिजाइन और निर्माण की प्रक्रिया

#### सीवर लाइन का डिजाइन

सीवर लाइन के डिजाइन में जल निकासी प्रणाली में सीवर और अन्य हाइड्रोलिक संरचनाओं से अपवाह का अनुमान लगाना शामिल है। डिजाइन का प्रवाह जो किसी विशिष्ट संरचना से सुरक्षित रूप से गुजर सकता है, उसे डिजाइन फलो कहा जाता है। इस डिजाइन फलो को निर्धारित करने में घटना की संभावना तय की गई है।

- सेनेटरी सीवर डिजाइन: ग्रेविटी फ्लो का लाभ उठाने के लिए अधिकांश सीवर सिस्टम बनाए गए हैं। नतीजतन, उनका लेआउट स्थलाकृति से अत्यधिक प्रभावित होता है, जिसमें सहायक नदी की तुलना में कम ऊंचाई पर स्थित अपशिष्ट जल उपचार संयंत्र (प्लांट) की ओर नीचे ढलान वाली सीवेज लाइनें होती हैं।

### जल निकासी प्रणाली की स्थापना प्रक्रिया

- I. खुदाई शुरू करें। बड़े पैमाने पर छेद करें।
- II. सूखे कुएं का निर्माण करें। अच्छी तरह से सुखा लें।
- III. सूखा कुआं स्थापित करें। साइडवॉल को सिल्ट-ब्लॉकिंग लैंडस्केपिंग फैब्रिक से लपेटने के बाद, सूखे कुएं को गहरा करें।
- IV. ड्रेन ट्यूब को संलग्न करें।
- V. ट्यूब को कपड़े से ढक दें।
- VI. डाउनस्पॉउट्स को स्टेप में ड्रेन लाइन से जोड़ें।

### भूमिगत गटर जल निकासी की स्थापना

**चरण 1** जल निकासी पाइप के लिए खाई खोदें

**चरण 2** कैच बेसिन को असेंबल करें और रखें। अब जब खाई खोद दी गई है, तो आप कैच बेसिन को असेंबल कर सकते हैं।

**चरण 3** जल निकासी पाइप बिछाएं

**चरण 4** जल निकासी पॉप-अप उत्सर्जक संलग्न करें

**चरण 5** डाउनस्पॉउट को मिट्टी से दबा दें

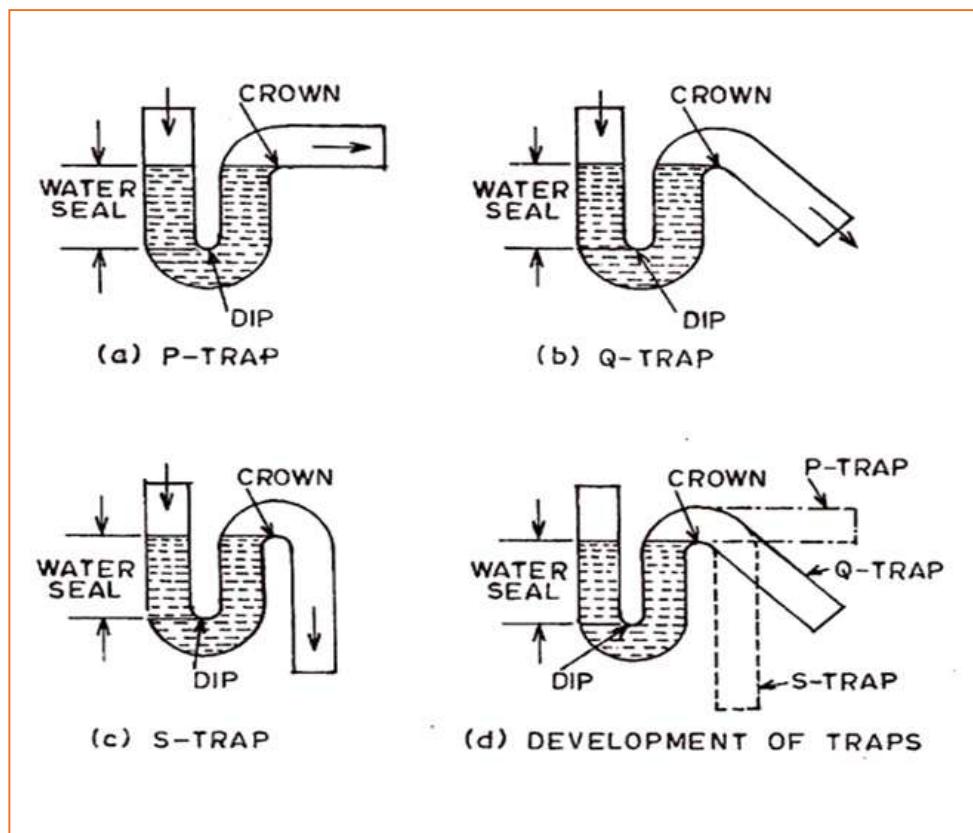
चित्र 5.34: भूमिगत गटर जल निकासी की स्थापना प्रक्रिया

### नोट्स



## 5.1.14 ट्रैप की पहचान

ट्रैप घरों या इमारतों के अंदरूनी हिस्सों में नालियों से निकलने वाली खराब गैसों को रोकने के लिए साइल और वेस्ट प्राइपों के छोर पर स्थापित फिटिंग हैं। यह संभव है, क्योंकि ट्रैप अनिवार्य रूप से एक U-ट्यूब है, जो हमेशा पानी से भरा होता है और इसलिए पानी की सील बनाए रखता है। पानी की सील की गहराई मुकुट और जाल के डुबकी के बीच की ऊर्ध्वाधर दूरी है। पानी की सील की गहराई ट्रैप की ताकत या प्रभावशीलता का प्रतीक है। इसके माध्यम से हवा या गैस के मार्ग का सामना करने के लिए पानी की सील की क्षमता जाल की ताकत को निर्धारित करती है, जो कि ऊर्ध्वाधर ऊंचाई से निर्धारित होती है जिससे ट्रैप में मौजूद पानी इस मार्ग का विरोध करने के लिए आप्लावन (डिप) से ऊपर उठ सकता है। नतीजतन, पानी की सील जितनी गहरी होगी, ट्रैप उतना ही प्रभावी होगा। व्यवहार में, पानी की सील की गहराई 25 से 75 मिमी तक होती है, जिसमें 50 मिमी बहुत आम है।



चित्र 5.35: ट्रैप के प्रकार

स्रोत: <https://old.amu.ac.in/emp/studym/100005839.pdf>

## 5.1.15 इंटरसेटिंग ट्रैप के गुण और दोष

इंटरसेटिंग ट्रैप का उपयोग करने के गुण:

- इंटरसेटिंग ट्रैप खराब गैसों को घर के जल निकासी प्रणाली में प्रवेश करने से रोकता है, क्योंकि वे इंटरसेटिंग ट्रैप से नहीं गुजर सकती हैं। यदि अवरोधन ट्रैप स्थापित नहीं किया जाता है, तो ये गैसें घर की जल निकासी प्रणाली के बीच पाइप में प्रवेश करेंगी और आसपास के वातावरण में फैल जाएंगी, जिससे प्रमुख वायु प्रदूषण होगा।
- इंटरसेटिंग ट्रैप की उपस्थिति नगरपालिका के सीवरों में पाए जाने वाले रोगजनक सूक्ष्मजीवों को घरेलू नालियों में प्रवेश करने से रोकती है।

### इंटरसेटिंग ट्रैप का उपयोग करने के नुकसान:

- i इंटरसेटिंग ट्रैप की उपस्थिति का नगरपालिका सीवर वेंटिलेशन पर महत्वपूर्ण प्रभाव पाया गया है, क्योंकि नगरपालिका सीवरों से निकलने वाली दुर्गंध केवल वेंटिलेटिंग कॉलम के माध्यम से आउटलेट ढूँढ़ेगी, जो शहर के सीवरेज में प्रत्येक ब्रांच सीवर और अन्य प्रमुख बिंदुओं पर प्रदान की जाती हैं। नतीजतन, यदि अवरोधक ट्रैप प्रदान किए जाते हैं, तो नगरपालिका सीवरों को महत्वपूर्ण संख्या में वेंटिलेशन कॉलम की आवश्यकता होगी, इसमें अतिरिक्त लागतें और बदसूरत उपस्थिति पेश करना शामिल है।
- ii गहरी जल सील सीवेज के मुक्त प्रवाह को प्रतिबंधित कर सकती है। भारी कार्बनिक पदार्थ को ट्रैप से बाहर नहीं निकाला जा सकता है और लाइटर कार्बनिक पदार्थ को ट्रैप के अंतर्ग्रहण में डुबोया नहीं जा सकता है, जिसके परिणामस्वरूप ठहराव और अपघटन होता है।
- iii रॉडिंग आर्म में प्लग को ठीक से सुरक्षित करने में लापरवाही के परिणामस्वरूप, या कपड़े, ब्रश, और अन्य वस्तुओं के नाले में जाने और ट्रैप से गुजरने में असमर्थ होने के परिणामस्वरूप कुछ घरेलू नालियां बंद हो सकती हैं।
- iv ट्रैप और नगर निगम के सीवर के बीच पाइप की थोड़ी लंबाई को साफ करना चुनौतीपूर्ण है।

## 5.1.16 स्वच्छता और जल निकासी प्रणाली में प्रयुक्त विभिन्न प्रकार के पंप

जल निकासी पंपों का उपयोग गड्ढों और गहरी मोटरवे सुरंगों, साथ ही साथ बेसमेंट और आंगन से उस पानी निकलने के लिए किया जाता है, जो बाढ़ या भूजल का खतरा बनता है। फ्लोट स्विच आमतौर पर इसे स्वचालित रूप से शुरू करने के लिए उपयोग किया जाता है। सेनेटरी और जल निकासी प्रणालियों में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न प्रकार के पंप और उनके अनुप्रयोगों को नीचे समझाया गया है:

### a) सेंट्रीफ्यूगल पंप

सेंट्रीफ्यूगल सेनेटरी पंप एक ऐसा तंत्र है जो तरल पदार्थों को एक स्थान से दूसरे स्थान पर ले जाता है। तरल पदार्थ को स्थानांतरित करने के लिए, ये मशीनें मोटर में संग्रहीत गतिज ऊर्जा का उपयोग करती हैं। इन पंपों का प्राथमिक काम उत्पाद को स्थानांतरित करना और तरल को उचित गति और बल पर प्रवाहित करना है।



चित्र 5.36: सेंट्रीफ्यूगल सेनेटरी पंप  
स्रोत: इंडियामार्ट

**सैनिटरी पंप की कार्य प्रक्रिया:** सेंट्रीफ्यूल पंप व्हील-कैरीइंग वैन से बना होता है, जिसे इम्पेलर्स के रूप में जाना जाता है जो एक बाहरी केसिंगमें घूमता है जिसे केसिंग के रूप में जाना जाता है। तरल अपने केंद्र में पंप में प्रवेश करता है, तकनीकी रूप से आंख (आई) के रूप में जाना जाता है, और स्पशरिखा से बाहर निकलता है। सैनिटरी पंप का प्रेशर हेड केवल इम्पेलर द्वारा प्रदान किए गए कोणीय वेग के कारण होता है, जिसे बाद में केसिंग की अनूठी संरचना द्वारा हेड में अनुवादित किया जाता है। पम्प दक्षता केसिंग डिज़ाइन या बाहरी शेल से अत्यधिक प्रभावित होती है।

कैविटेशन तब होता है जब पंप किए गए तरल के वाष्पीय दबाव की तुलना में सक्षण लाइन का दबाव बहुत कम होता है। पंपों में कैविटेशन निम्न हेड और कम दक्षता का कारण बनता है। कैविटेशन बढ़ने पर पंप धीरे-धीरे पंप करना बंद कर देता है।

### सेनेटरी पंप के अनुप्रयोग और उपयोग:

- हीटिंग और वेटिलेशन (एचवीएसी) सिस्टम, अग्नि सुरक्षा, स्प्रिंकलर सिस्टम और दबाव बूस्टर।
- एयर कंडीशनिंग सिस्टम।
- तेल और गैस कंपनियां, रिफाइनरियां और बिजली संयंत्र (पॉवर प्लांट्स)।

#### a) सबमर्सिबल पंप

सबमर्सिबल पंपों में एक वाटर-टाइट (हर्मेटिकली सीलबंद) मोटर होती है जो पूरे पंप को तरल में डुबाने की अनुमति देती है। सीवेज, अपशिष्ट जल, तेल, जल निकासी या निर्माण स्थलों और खदानों से स्लरी, सिंचाई, गहरे कुएं और बोरहोल पंप करना सभी सामान्य अनुप्रयोग हैं।



चित्र 5.37: सबमर्सिबल डेनेज पंप  
स्रोत: इंडियामार्ट

पम्प मीडियम से धिरी मोटर से व्युत्पन्न वर्धित ऊष्मा अपव्यय सबमर्सिबल पंप का एक महत्वपूर्ण लाभ है। परिवेशी वातावरण में संवहन एक गैर-सबमर्सिबल पंप में मोटर ऊष्मा को खत्म करने का प्रमुख तरीका है।

स्थापना के आधार पर, यह अत्यधिक ठंडे तापमान से लेकर अधिकतम ऊष्मा को हटाने से लेकर गर्म दिन में अत्यधिक गर्म तापमान तक हो सकता है, जिसे एक सीमित गड्ढे या इमारत द्वारा और अधिक गर्म बना दिया जाता है।

अपेक्षाकृत स्थिर तापमान द्रव को पंप किए जाने के लिए प्रत्यक्ष चालन (कंडक्शन) के माध्यम से सबमर्सिबल पंप के साथ हीट ट्रांसमिशन किया जाता है। इस बेहतर ऊष्मा हस्तांतरण प्रणाली के परिणामस्वरूप, मोटर और उसके आंतरिक घटकों के लिए कम परिचालन तापमान होता है, जिससे मोटर का जीवन बढ़ जाता है।

## 5.1.17 जल निकासी प्रणाली की स्थापना और लेवलिंग के लिए प्रयुक्त फ्लोरिंग की विशेषताएं

जल निकासी प्रणाली में, फ्लोरिंग का काम करने से पहले सामग्री को ठीक से स्थापित करना और लेवल करना बहुत महत्वपूर्ण है।

अच्छी फ्लोरिंग की विशेषताएं

- यह लंबे समय तक चलने वाला होना चाहिए।
- फ्लोर को बनाए रखने के लिए सरल होना चाहिए।
- चलते समय शोर नहीं करना चाहिए या शोरगुल नहीं होना चाहिए।
- फ्लोर देखने में आकर्षक होना चाहिए।
- यह नमी से रहित होना चाहिए।
- यह ऊष्मा और आग प्रतिरोधी होना चाहिए।
- फ्लोर के रखरखाव का खर्च कम होना चाहिए।

फ्लोरिंग के प्रकार, विशेषताएं, और अनुप्रयोग

फ्लोर का प्रकार	विशिष्ट अनुप्रयोग	विशेषताएं
कारपेट	कॉरिडोर, कार्यालय, और क्षेत्र जहां शांति एक उच्च प्राथमिकता है और स्पिल होने की संभावना नहीं है।	कठोर फर्श की सतह की तुलना में कारपेट का जीवन छोटा होता है, लेकिन कई मामलों में यह एक लागत प्रभावी समाधान हो सकता है। किनारों पर ट्रिपिंग के खतरे से बचने के लिए स्थापना दीवार से दीवार तक होनी चाहिए।
कंक्रीट	बाहरी पाथवे, कारखाने और वेयरहाउस फ्लोर। स्लिप प्रतिरोध फिनिश और घिसाई पर निर्भर करता है। पाथवे के लिए कोणीय समुच्चय का उपयोग करें।	कंक्रीट घिसने पर गोल समुच्चय फिसलन भरा हो सकता है।
फाइबरगला स ग्रेटिंग	फैक्टरी क्षेत्र जहां तरल पदार्थ अपरिहार्य हैं। ओवरहेड प्लेटफॉर्म और वॉकवे पर भी प्रयोग उचित है।	बहुत अच्छा स्लिप प्रतिरोध प्रदान करने के लिए इस उत्पाद में ग्रिट के कण ऊपरी सतह में ढाले जा सकते हैं। तरल पदार्थ बहुत जल्दी निकल जाते हैं।

Continued...

फ्लोर का प्रकार	विशिष्ट अनुप्रयोग	विशेषताएं
चमकती हुई सिरेमिक	बाथरूम और शौचालय।	गीले होने पर फिसलन, विशेष रूप से साबुन के पानी से। कुछ स्लिप प्रतिरोध उपचार उपलब्ध हैं, लेकिन इन उत्पादों को फ्लोर पर स्थापित नहीं करना बेहतर है।
प्लास्टिक मैटिंग	बाथरूम, स्टैंडिंग।	इंटरलॉकिंग पीवीसी एक्सटूजन अच्छा जल निकासी और स्लिप प्रतिरोध देता है। होज़ डाउन किया जा सकता है या स्टीम क्लीन किया जा सकता है।
क्वारी टाइल्स और सिरेमिक टाइल्स	रसोई के लिए उपयुक्त जहां गर्म छलकाव हो सकता है। शॉवर रूम और शौचालय के लिए भी उपयुक्त है। बार-बार सफाई की जरूरत है।	कम जल अवशोषण और रसायनों के लिए अच्छा प्रतिरोध। गीली परिस्थितियों में फिसलन, यदि चिकनी हो लेकिन स्लिप प्रतिरोध में सुधार के लिए कुल या प्रोफाइल के साथ ढाला जा सकता है। उच्च दबाव वाले पानी के स्प्रे जैसे विशेष सफाई उपकरण की आवश्यकता हो सकती है क्योंकि ग्रीस या गंदगी का निर्माण इन टाइलों को फिसलन भरा बना सकता है।
रबड़	रैंप और अतिरिक्त स्लिप प्रतिरोध वाले क्षेत्र, सीढ़ियां। आमतौर पर गोल स्टड पैटर्न के साथ।	गीली स्थितियों में कम प्रभावी। ट्रिपिंग खतरे से बचने के लिए किनारों पर अच्छी तरह से फिक्स और कनेक्ट होना चाहिए।
स्टील प्लेट	बहुत भारी यातायात वाले कारखाने के क्षेत्र, या फ्लोर्स में खुली जगह। आमतौर पर एक उभरे हुए पैटर्न के साथ (उदाहरण के लिए चेकर प्लेट) जो स्लिप प्रतिरोध प्रदान करता है।	गीले या तैलीय होने पर फिसलन हो जाती है, खासकर घिसने पर।
टेराज़ो	खरीदारी केंद्रों में कार्यालय भवन के फ़ोयर और पैदल यात्री क्षेत्र।	एक अच्छी उपस्थिति देता है, लेकिन गीला होने पर, अतिरिक्त पॉलिश का उपयोग करने या धूल गिरने पर फिसलन हो सकती है।

Continued...

फ्लोर का प्रकार	विशिष्ट अनुप्रयोग	विशेषताएं
टिम्बर	मीटिंग हॉल, व्यायामशालाएं, पुराने कारखाने और कार्यालय।	तेल और पानी के अवशोषण को रोकने के लिए सील करने की जरूरत है। गीला होने पर, अतिरिक्त पॉलिश का उपयोग करने पर फिसलन हो सकता है।
विनाइल टाइल्स और शीट	प्रकाश औद्योगिक वातावरण, गलियारे और अस्पताल के वार्ड। जहां गर्म छलकाव की संभावना हो, वहां यह उपयुक्त नहीं है।	साफ करना आसान है। जहाँ पानी को टाइलों के नीचे जाने से बचाने के लिए धुलाई की आवश्यकता होती है, तो शीट के रूप में उपयोग करें। गीला होने पर, खासकर पॉलिश होने पर फिसलन हो सकती है। मोल्ड किए गए समुच्चय के साथ स्लिप प्रतिरोधी विनाइल उपलब्ध है। मोटा, नरम विनाइल कठोर विनाइल की तुलना में अधिक स्लिप प्रतिरोधी होता है।

तालिका 5.1 फ्लोरिंग के प्रकार, विशेषताएं और अनुप्रयोग

### 5.1.18 पोस्ट-इंस्टॉलेशन और प्री-कमीशनिंग जांच करने का महत्व

प्री-कमीशनिंग चेकलिस्ट का उद्देश्य स्टार्टअप के लिए एक मैन्युफैक्चरिंग प्लांट तैयार करना है, या जब सभी नए या अपडेटेड सिस्टम सक्रिय हो जाते हैं। यह चेकलिस्ट आपको नियंत्रण प्रणाली, वायरिंग, सेंसर, फील्ड कंट्रोल डिवाइस और साइट संचार नेटवर्क का त्वरित और आसानी से निरीक्षण करने में मदद करेगी।



चित्र 5.38: प्री-कमीशनिंग

स्रोत: <https://safetyculture.com/checklists/commissioning-ultimate-collection/>

पोस्ट-इंस्टॉलेशन, इंस्टॉलेशन विज़िट और क्रेडिट मोड में मीटर के लिए स्मार्ट मीटर डेटा द्वारा जनरेट किए गए पहले बिल या प्रीपेमेंट मोड में मीटर के लिए पहले वेंड के बीच के समय को संदर्भित करता है।

### स्थापना परीक्षण और कमीशनिंग

शब्द "स्थापना, जांच और कमीशनिंग रिपोर्ट" उस रिपोर्ट को संदर्भित करता है जो एसी परीक्षण प्रयोगशाला के लिए आपूर्ति, स्थापना, कमीशनिंग और प्रशिक्षण के संतोषजनक निष्पादन को सत्यापित करने के लिए नियोक्ता द्वारा चुनी गई स्वतंत्र तृतीय पक्ष द्वारा प्रदान की जाएगी।

## 5.1.19 स्वास्थ्य और सुरक्षा संकेत

हर जगह स्वास्थ्य और सुरक्षा के संकेत लगे होते हैं। निर्माण स्थलों पर, कार्यस्थलों, गोदामों, अस्पतालों और कई अन्य सेटिंग्स में, सुरक्षा संकेतों का अर्थ जानना आवश्यक है। ऐसे संकेत हमें खतरे से आगाह करते हैं और हमें सुरक्षित रहने के लिए सावधानी बरतने की अनुमति देते हैं।

पांच प्रकार के स्वास्थ्य और सुरक्षा संकेत इस प्रकार हैं:

निषेध संकेत

अनिवार्य संकेत

चेतावनी संकेत

सुरक्षित स्थिति संकेत

अग्नि उपकरण संकेत

चित्र 5.39 स्वास्थ्य और सुरक्षा संकेत

निम्न तालिका स्वास्थ्य और सुरक्षा उपायों से संबंधित विभिन्न संकेतों का प्रतिनिधित्व करती है:

क्र.सं.	संकेत	संदेश
1.		आगे बढ़ने से रोकने का मूल फ्लोर चिह्न
2.		फोर्कलिफ्ट्स ढूँढ़ना बंद करें
3.		आंखों की सुरक्षा चेतावनी

Continued...

क्र.सं.	संकेत	संदेश
4.		अग्नि निकासी संकेत
5.		केवल अधिकृत कर्मी
6.		फायर होस अधिसूचना
7.		अग्नि उपकरण
8.		प्रवेश निषेध
9.		सावधानी संकेत
10.		सावधानी संकेत
11.		गीले फर्श की चेतावनी
12.		ध्यान से चलें
13.		पानी बचाने के संकेत

तालिका 5.2 सुरक्षा और चेतावनी संकेत

## 5.1.20 प्लंबिंग की रखरखाव जांच सूची

प्लंबिंग रखरखाव जांच सूची में शामिल चरण नीचे सूचीबद्ध हैं:

- पानी के दबाव की जांच करें- पानी का दबाव किसी भी प्लंबिंग रखरखाव सेवा का एक महत्वपूर्ण हिस्सा है।
- प्लंबिंग सिस्टम में पानी के रिसाव की जांच करें, यदि कोई लीक पाया जाता है तो उसे ठीक करें।
- बैकफ्लो को रोकें।
- जंग या क्षरण के संकेतों की जांच करें।
- जल निकासी लाइन में रुकावटों की जांच करें।
- निरीक्षण करें कि वाल्व स्थिति में काम कर रहे हैं या नहीं।
- कार्यस्थल पर सभी सुरक्षा सावधानियों की जांच करें और उनका पालन करें।
- प्लंबिंग जांच सूचि का एक नमूना नीचे दिखाया गया है:

 <p><b>बाथरूम</b></p>	<input type="checkbox"/> फॉसेट की जांच करें <input type="checkbox"/> नालों को साफ करें <input type="checkbox"/> शौचालय की जांच करें <input type="checkbox"/> टॉयलेट वैक्स रिंग की जांच करें <input type="checkbox"/> सील को अच्छे से बंद करें <input type="checkbox"/> शटऑफ वाल्व का परीक्षण करें
 <p><b>रसोईघर</b></p>	<input type="checkbox"/> P-जाल का निरीक्षण करें <input type="checkbox"/> नालियां की जांच करें <input type="checkbox"/> फॉसेट की जांच करें <input type="checkbox"/> शटऑफ वाल्व का परीक्षण करें <input type="checkbox"/> कचरा निपटान की जांच करें <input type="checkbox"/> डिशवॉशर का परीक्षण करें <input type="checkbox"/> रेफ्रिजरेटर लाइन/फिल्टर की जांच करें
 <p><b>सेटिंग और सीवर</b></p>	<input type="checkbox"/> सेटिंग सिस्टम का प्रबंधन करें <input type="checkbox"/> सीवर मेन की जांच करें <input type="checkbox"/> वेंट पाइप का निरीक्षण करें

Continued...

AROUND THE HOUSE



- लीक के लिए वॉटर हीटर की जांच करें
  - ब्रांच शटऑफ वाल्व
  - सम्प पंप की जांच करें
  - होस स्पिगोट्स की जांच करें
  - लॉन स्प्रिंकलर सिस्टम
  - वॉशिंग मशीन होस का निरीक्षण करें
  - घर के पानी के दबाव की जांच करें

Fig. 5.40 Sample Plumbing Checklist

**स्रोत:** <https://www.thespruce.com/plumbing-maintenance-checklist-2718687>

## नोट्स



## सारांश



- जल निकासी प्रणाली जल निकासी पाइपों का एक सुव्यवस्थित नेटवर्क है जिसका उपयोग मानव अपशिष्ट के निपटान के लिए किया जाता है।
- गटर डाउनस्पॉउट एक ऊर्ध्वधर पाइप है, जो जुड़ा हुआ होता है और पानी को भवन से दूर गटर से बाहर निकलने में मदद करता है, यह सुनिश्चित करता है कि प्रणाली के माध्यम से सभी अपशिष्ट सुरक्षित रूप से अलग हो जाएं।
- जल निकासी प्रणाली पानी को जमा होने और बाढ़ का कारण बनने से रोकती है। यह पानी को इमारत से दूर ले जाने में मदद करती है और मच्छरों के प्रजनन को प्रोत्साहित करने वाले पानी की इकट्ठा होने से रोकती है।
- ट्रैप एक डिप्रेस्ड या मुड़ी हुई फिटिंग है, जो पानी की सील को सरक्षित करते हुए, लगातार पानी से भरी रहती है।
- डेन लाइनें वे पाइप हैं, जो आपके घर के माध्यम से चलती हैं और शौचालय, सिंक और शावर जैसे प्लंबिंग फिक्सचर्स से जुड़ती हैं।
- जल निकासी प्रणाली पाइपों से बनी होती है जो सीवेज, वर्षा जल, या अन्य तरल कचरे को निपटान के स्थान पर ले जाती है, जो कि सीवर सिस्टम या सेएक्टिक टैंक हो सकता है।
- हाउस ड्रेनेज या बिल्डिंग ड्रेनेज एक सार्वजनिक सीवर या घरेलू सेएक्टिक टैंक में गुरुत्वाकर्षण द्वारा जल निकासी पाइप के माध्यम से अपशिष्ट जल को इकट्ठा करने और स्थानांतरित करने के लिए घर या भवन में स्थापित तंत्र को संदर्भित करता है।
- एक फास्टनर, जिसे अक्सर फास्टनिंग के रूप में जाना जाता है, हार्डवेयर का एक टुकड़ा है जो यांत्रिक रूप से दो या दो से अधिक वस्तुओं को एक साथ जोड़ता है या चिपकाता है।
- एडहेसिव बॉन्डिंग, ब्रेजिंग, सीएसएसटी, फ्लैंग, ग्रूब, हीट-फ्लूजन वेल्ड, हबलेस कपलिंग, मैकेनिकल, पीईएक्स, प्रेस, किक कनेक्ट, सोल्डर, सॉल्वेंट वेल्ड, एसवी गैसकेट, थ्रेडेड और वेल्डिंग जोड़ने (जॉइनिंग) के सामान्य तरीके हैं।
- स्प्रिंग बैक एक भाग में किया गया ज्यामितीय परिवर्तन है, जिसे फॉर्मिंग प्रोसेस के अंत में फॉर्मिंग टूल की ताकतों से रिलीज़ किया गया है।
- बेंड अलाउंस को सामग्री के तटस्थ अक्ष के साथ मापी गई बेंड की चाप लंबाई के रूप में परिभाषित किया गया है।
- जल निकासी पंपों का उपयोग गड्ढों और गहरी मोटरवे सुरंगों, साथ ही साथ बेसमेंट और आंगन से उस पानी निकलने के लिए किया जाता है, जो बाढ़ या भूजल का खतरा बनता है।
- सेंट्रीफ्यूगल सेनेटरी पंप एक ऐसा तंत्र है जो तरल पदार्थों को एक स्थान से दूसरे स्थान पर ले जाता है।
- सबर्मसिर्बल पंपों में एक वाटर-टाइट (हर्मेटिकली सीलबंद) मोटर होती है जो पूरे पंप को तरल में डुबाने की अनुमति देती है।
- प्री-कमीशनिंग चेकलिस्ट का उद्देश्य स्टार्टअप के लिए एक मैन्युफैक्चरिंग प्लांट तैयार करना है, या जब सभी नए या अपडेटेड सिस्टम सक्रिय हो जाते हैं।
- हर जगह स्वास्थ्य और सुरक्षा के संकेत लगे होते हैं। निर्माण स्थलों पर, कार्यस्थलों, गोदामों, अस्पतालों और कई अन्य सेटिंग्स में, सुरक्षा संकेतों का अर्थ जानना आवश्यक है।

## अभ्यास



1. "जल निकासी प्रणाली" से आप क्या समझते हैं?

---



---



---

2. जल निकासी प्रणाली के घटकों की सूची बनाएं।

---



---



---

3. जल निकासी प्रणाली में किस प्रकार के ट्रैप लगाए जाने चाहिए?

---



---



---

4. सेनिटरी और जल निकासी प्रणालियों में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न प्रकार के पंपों के साथ-साथ उनके अनुप्रयोगों की सूची बनाएं।

---



---



---

5. जल निकासी के काम के दौरान क्या सुरक्षा सावधानी बरतनी चाहिए?

---



---



---

## QR Code

Scan the QR Code to watch the related video



[https://www.youtube.com/watch?v=oHmMxV\\_en6o](https://www.youtube.com/watch?v=oHmMxV_en6o)

हाउस ड्रेनेज सिस्टम



<https://www.youtube.com/watch?v=9hL3xvKuPhE>

जल निकासी व्यवस्था का महत्व



## 6. पजल निकासी प्रणाली (ड्रेनेज सिस्टम) की स्थापना

- इकाई 6.1 प्लंबिंग फिक्स्चर के प्रकार
- इकाई 6.2 प्लंबिंग फिक्स्चर की स्थापना
- इकाई 6.3 प्लंबिंग मानक



## अध्ययन के प्रमुख परिणाम



इस मॉड्यूल के अंत में, प्रशिक्षु निम्न में सक्षम होंगे:

1. सेनिटरी फिल्टर, सपोर्ट और संबंधित सहायक उपकरणों की स्थापना करना

## इकाई 6.1 प्लंबिंग फिक्सचर के प्रकार

### इकाई के उद्देश्य

इस इकाई के अंत में, प्रशिक्षि॒न्न निम्न में सक्षम होगा:

- प्लंबिंग से संबंधित विभिन्न फिक्सचर्स के प्रकारों, विशेषताओं, सामग्रियों, फिनिशिंग, उपयोगों, सीमाओं, कार्य सिद्धांत और प्रदर्शन उपायों का वर्णन करना
- विभिन्न प्रकार के वॉशबेसिन, सिंक, वॉटर क्लॉसेट, यूरिनल, बाथटब और शावर स्थापित करने के लिए आवश्यक सहायक उपकरणों, सपोर्ट और फास्टनरों की सूची बनाना
- सेंसर प्रकार की फिटिंग और फिक्सचर्स की सूची बनाना
- टचलेस सिस्टम में सेंसर फॉसेट के मूल कार्य सिद्धांतों और सोलनॉइड बॉल वाल्व और सेंसर के सिद्धांतों की व्याख्या करना

### 6.1.1 प्लंबिंग फिक्सचर्स का परिचय

प्लंबिंग फिक्सचर्स वे उपकरण हैं जिनका उपयोग बाथरूम या रसोई या किसी विशिष्ट स्थान पर ठंडे या गर्म पानी या गैस के लिए किया जाता है। प्लंबिंग लाइन में उपयोग के स्थान पर फिक्सचर लगाए जाते हैं। प्लंबिंग फिक्सचर अस्थायी या स्थायी हो सकता है, और यह जरूरी नहीं कि पानी के स्रोत से जुड़ा हो। सभी प्लंबिंग फिक्सचर चिकनी, गैर-संक्षारक, गैर-अवशोषक सामग्री से बने होते हैं। ये सामग्री एंटी-माइक्रोबियल होती हैं और इन्हें आसानी से साफ किया जा सकता है। यह निष्कर्ष निकाला जा सकता है कि फिक्सचर्स वो हिस्सा है, जो प्लंबिंग सिस्टम से जुड़ा होता है और इसमें पानी होता है।



चित्र 6.1 प्लंबिंग फिक्सचर

स्रोत: <https://www.eagertonplumbing.com/blog/2016/08/how-to-select-new-plumbing-fixtures/>

## 6.1.2 प्लंबिंग फिक्स्चर के विभिन्न प्रकार

जबकि फिक्सचर को दीवारों या फर्श में फिक्स किया जा सकता है, फिटिंग एक ऐसी आइटम है जिसे हुक, स्कू या कील से लटकाया जा सकता है। सबसे आम प्लंबिंग फिक्सचर्स हैं:

फॉसेट/नल
शॉवर
वाशबेसिन
टॉयलेट
फ्लश
यूरिनल
बाथटब

चित्र 6.2 प्लंबिंग फिक्स्चर के प्रकार

### 1. फॉसेट/नल

फॉसेट को नल के नाम से भी जाना जाता है। इसका उपयोग पानी या गैस के वितरण को नियंत्रित करने के लिए किया जाता है। फॉसेट विभिन्न सामग्रियों जैसे प्लास्टिक, स्टेनलेस स्टील, लोहा या पीतल, जिंक या जस्ता मिश्र धातुओं, तांबे की धातुओं आदि से बने होते हैं। फॉसेट डिजाइन और शो के अनुसार विभिन्न प्रकार के होते हैं।



चित्र 6.3 फॉसेट

यहाँ विभिन्न प्रकार के फॉसेट्स का वर्णन किया गया है।

- a) **सिंगल लीवर मिक्सर:** इस प्रकार के फॉसेट का उपयोग पानी और तापमान को नियंत्रित करने के लिए किया जाता है। सिंगल लीवर हैंडल नल या फॉसेट को पकड़ना और मोड़ना आसान होता है। ये कई डिजाइन और स्टाइल में उपलब्ध हैं।
- b) **जॉयस्टिक:** इसका रूप अलग होता है और इसकी गति की एक अलग श्रेणी होती है। इसका उपयोग जल प्रवाह को नियंत्रित करने के लिए किया जाता है।



चित्र 6.4 सिंगल लीवर मिक्सर  
स्रोत: अमेज़न



चित्र 6.5 जॉयस्टिक फॉसेट  
स्रोत: इंडियामार्ट

- c) **पुशटैप:** पानी के पूर्व निर्धारित प्रवाह के लिए, फॉसेट को हल्के से पुश करके खोला जाता है। हैंडल या नॉब को धुमाने के बजाय पुश किया जाता है, ताकि पानी बहना शुरू हो जाए।
- d) **सेंसर टैप:** सेंसर आधारित टैप या फॉसेट में हैंडल या नॉब बिल्कुल नहीं होता है। यह बैटरी से चलता है। इसमें हाथ की गति का पता लगाने के लिए एक निष्क्रिय इन्क्रारेड सेंसर होता है। इस प्रकार के फॉसेट/नल आमतौर पर सार्वजनिक शौचालयों में, विशेष रूप से हवाई अड्डों और होटलों में लगाए जाते हैं, जहां यह पानी की खपत के साथ-साथ रोग पैदा करने वाले रोगाणुओं के संचरण को कम करता है।



चित्र 6.6 पुश टैप  
स्रोत: अमेज़न



चित्र 6.7 सेंसर टैप  
स्रोत: अमेज़न

## 2. शावर

यह शावर हेड वाला साधारण प्लंबिंग फिक्सचर है जो ठंडे और गर्म पानी को बाहर निकालता है, जब आप इसके नीचे खड़े होते हैं और स्नान करते हैं। आजकल आधुनिक शावर में कॉन्फिगरेबल तापमान और स्प्रे प्रेशर सेटिंग्स होती हैं। इसमें एडजस्टेबल शावरहेड नोजल सेटिंग्स भी होती हैं।

## 3. वॉश बेसिन

वॉश बेसिन एक कटोरे के आकार का उपकरण है जिसका उपयोग हाथ धोने के लिए, बर्तनों की सफाई के साथ-साथ डिशवॉशर के लिए भी किया जाता है। वॉश बेसिन का आकार बाउल प्रकार, गोल, चौकोर आदि हो सकता है। प्रमुख वॉश बेसिन प्रकारों के बीच सबसे महत्वपूर्ण अंतर यह है कि उन्हें कैसे स्थापित किया जाता है। वॉश बेसिन ग्लेझ अर्थवियर या विट्रियस चाइना या स्टेनलेस स्टील आदि से बने होते हैं।

नीचे विभिन्न प्रकार के वॉश बेसिनों की व्याख्या की गई है:

- a. **वॉल माउंटेड वॉश बेसिन:** वॉल माउंटेड वॉशबेसिन को सीधे दीवार में फिट या लटकाया जाता है। ये वॉश बेसिन कम जगह लेते हैं और प्लंबिंग हुक-अप तक आसान पहुँच प्रदान करते हैं। ये वॉश बेसिन छोटे बाथरूम के लिए सबसे उपयुक्त हैं।
- b. **पेडस्टल वॉश बेसिन:** पेडस्टल वॉशबेसिन एक वॉल माउंटेड वॉश बेसिन है जो पेडस्टल पर स्थिर या टिका होता है। यह वॉश बेसिन बाउल को वास्तविक समर्थन प्रदान कर भी सकता है और नहीं भी। इस प्रकार के वॉश बेसिन में प्लंबिंग फिटिंग नहीं दिखाई देती है। इसका उपयोग प्लंबिंग फिटिंग आदि को छिपाने के लिए किया जाता है।



चित्र 6.9 वॉल माउंटेड वॉश बेसिन



चित्र 6.10 पेडस्टल वॉश बेसिन  
स्रोत: इंडियामार्ट



चित्र 6.8 शावर  
स्रोत: इंडियामार्ट

- c. **कंसोल वॉश बेसिन सफाई में आसानी के लिए कोनों के बिना एक चिकनी गोल सतह है।** यह एक वाल माउंटेड वॉशबेसिन है जो स्थिर होता है और पैरों पर टिका होता है। पैर सामने के दो कोनों को सहारा देते हैं, जबकि एप्रन अक्सर प्लंबिंग हुक-अप्स को कवर करता है। बास्केट या शेल्विंग यूनिट को को नीचे लगाकर एक छोटा सा स्टोरेज स्थान बनाया जा सकता है। बाउल की ऊंचाई लंबे फाँसेट्स के साथ संतुलित रूप सुनिश्चित करने के लिए डिज़ाइन की गई है।
- d. **सेल्फ-रिमिंग वॉश बेसिन:** सेल्फ-रिमिंग वॉश बेसिन में रिमिंग होती है। रिमिंग लिप की मदद से, सिंक का वजन और सामग्री को आसानी से काउंटर पर स्थानांतरित कर दिया जाता है। यह बेसिन या सिंक को वजन के ऊंचे स्तर का समर्थन करने की क्षमता बनाता है। कमर्शियल एप्लिकेशन और रफ हैंडलिंग में, लॉन्ग टर्म में पैसे की बचत होती है।

Continued...



चित्र 6.11 कंसोल वॉश बेसिन  
स्रोत: इंडियामार्ट



चित्र 6.12 सेल्फ रिमिंग वॉश  
बेसिन

- e) **इंटीग्रल वॉश बेसिन या सिंक:** इस प्रकार के सिंक में सिंक और काउंटरटॉप सभी एक में होते हैं। काउंटरटॉप के भीतर इंटीग्रेटेड सिंक एक सामग्री से निर्मित होते हैं। सिंक एक अतिरिक्त तत्व होने के बजाय, इसे सीधे काउंटरटॉप में बनाया गया है और काउंटरटॉप सामग्री से बनाया गया है। इंटीग्रेटेड सिंक एक सहज सौंदर्य प्रदान करते हैं और घर के भीतर अतिरिक्त विलासिता का एक अनुकूलित अनुभव दे सकते हैं।



चित्र 6.13 सिंक  
स्रोत: इंडियामार्ट

#### 4. टॉयलेट

इसे मानव अपशिष्ट लेने के लिए डिज़ाइन किया गया है। यह एक उपयुक्त ट्रैप के माध्यम से साइल पाइप से, फिर नगरपालिका के सीवर या सोएटिक टैंक से कनेक्ट होता है। मल को फलश करने के लिए टंकी के पानी का उपयोग किया जाता है। इसमें दो प्रकार के वाटर क्लोसेट्स होते हैं:

1. इंडियन
  2. यूरोपियन
- I. भारतीय शौचालय (इंडियन टॉयलेट) आमतौर पर भारत के साथ-साथ दुनिया के पूर्वी हिस्से में उपयोग किए जाते हैं। इसे इस तरह से आकार दिया जाता है कि व्यक्ति को इस पर पैर के बल बैठना पड़ता है। इसे इस तरह से डिजाइन किया गया है कि इसका ढलान शौचालय के पीछे की तरफ है जहां एक ट्रैप सीवर पाइप (नाली) को इससे बाहर कर देता है। इसे वाटर क्लोसेट के रूप में भी जाना जाता है।
  - II. पश्चिमी शौचालय (वाटर क्लोसेट) बहुत लोकप्रिय हैं और आमतौर पर हमारे देश और दुनिया के पश्चिमी हिस्से में उपयोग किए जाते हैं। यह एक कुर्सी के आकार का होता है और उसी तरह उपयोग किया जाता है। यह पीछे की तरफ ढलवां होता है और एक ट्रैप के माध्यम से घर की नाली से भी जुड़ता है। इस टॉयलेट को स्ट्रॉक्चर के हिसाब से दो तरह से डिजाइन किया गया है। वन-पीस वाटर क्लोसेट जिसमें बेसिन और ट्रैप एक साथ निर्मित होते हैं और जबकि टू-पीस वाटर क्लोसेट इस तरह से निर्मित होता है कि बेसिन और



चित्र 6.14 इंडियन  
स्रोत: इंडियामार्ट



चित्र 6.14 यूरोपियन  
स्रोत: इंडियामार्ट

## 5. प्लश टैक/सिस्टर्न

शौचालयों की सफाई के लिए प्लश टैक/प्लशिंग सिस्टर्न का प्रयोग किया जाता है। यह वाटर क्लोसेट (डब्ल्यूसी) और मूत्रालयों से सामग्री को प्लश करने के लिए पानी को स्टोर और डिस्चार्ज करता है। इसे जल अपशिष्ट निवारक (वाटर वेस्ट प्रिवेंटर) के रूप में भी जाना जाता है। यह पानी की बर्बादी को रोकता है। ये डब्ल्यूसी और यूरिनल्स के इस्तेमाल के बाद प्रेशर के साथ पानी फेंकने के काम आते हैं। प्लश टैक प्लशिंग के लिए रिजर्व में द्रव रखता है। यह एक शौचालय से जुड़ा टैक है। गुरुत्वाकर्षण द्वारा प्लश टैक के पानी से शौचालयों की सफाई की जाती है।



चित्र 6.16 सिस्टर्न  
स्रोत: इंडियामार्ट

विभिन्न प्रकार के सिस्टर्न की व्याख्या नीचे की गई है:

### i. सपाट प्रकार का सिस्टर्न

आजकल स्पाट प्रकार के सिस्टर्न का प्रयोग किया जाता है और इसे फर्श से 3 फीट की ऊँचाई पर रखा जाता है। यह सिस्टर्न आम तौर पर प्लास्टिक से बना होता है और इसके अंदर एक सपाट वाल्व होता है। टंकी पूरी भर जाने के बाद, यह पानी भरना बंद कर देता है और टंकी खाली होने के बाद शुरू हो जाता है। यह शीर्ष कवर पर एक बटन दबाकर प्लश आउट करता जाता है।

### ii. ऑटोमेटिक सिस्टर्न

रेलवे स्टेशनों, बस स्टेशनों, थिएटरों, मॉल आदि सार्वजनिक स्थानों पर इस सिस्टर्न का उपयोग आमतौर पर यूरिनल्स में किया जाता है। इस प्रकार के यूरिनल्स में बहुत अधिक पानी का उपयोग किया जाता है। आजकल इन सिस्टर्न का मुख्य रूप से उपयोग किया जाता है।

## 6. यूरिनल्स

कई यूरिनल्स को एक दीवार में फिट किया जाता है जहां पुरुष या लड़के पेशाब कर सकते हैं। इन यूरिनल्स में स्वचालित प्लशिंग प्रणाली, टाइम प्लश, मैनुअल हैंडल के साथ-साथ जल रहित यूरिनल्स का प्रावधान होता है।

Continued...



चित्र 6.17 यूरिनल्स  
स्रोत: विकिपीडिया

विभिन्न प्रकार के यूरिनल्स की व्याख्या नीचे की गई है:

- I. **मैनुअल हैंडल:** इस प्रकार के यूरिनल में पानी के फ्लशिंग के लिए छोटा लीवर जुड़ा होता है। इसे व्यवस्थित रूप से संचालित करना उपयोगकर्ता का कर्तव्य है, ताकि पानी का सही उपयोग हो सके।
- II. **टाइम्ड फ्लश:** इस प्रकार के यूरिनल में, पानी की लगातार ड्रिप फीड धीरे-धीरे होती है और सिस्टर्न को भर देती है। यह तब तक जारी रहता है, जब तक कि टिप्पिंग पॉइंट तक नहीं पहुंच जाता। अब वॉल्व खुल जाता है और इससे जुड़े सभी यूरिनल फ्लश हो जाते हैं। इसी तरह, इलेक्ट्रॉनिक नियंत्रकों का उपयोग इसी कार्य के लिए किया जाता है।
- III. **ऑटोमैटिक फ्लश:** आजकल समस्याओं को हल करने के लिए इलेक्ट्रॉनिक ऑटोमैटिक फ्लश का उपयोग किया जा रहा है। यह पैसिव इंफ्रारेड सेंसर उसके सामने पेशाब के लिए खड़े व्यक्ति की पहचान करता है और यह फ्लश को सक्रिय करता है। इस प्रकार, यूरिनल ठीक से साफ हो जाता है। यह प्रणाली पानी बचाने के साथ-साथ मैनुअल फ्लश के नुकसान का भी ख्याल रखती है।
- IV. **जल रहित यूरिनल्स:** इस प्रकार के जल रहित यूरिनल्स में एक टैपडाला जाता है और पानी के बजाय सीलेंट तरल से भर दिया जाता है। यह सीलेंट पानी से हल्का होता है और U-बेंड में एकत्रित मूत्र के ऊपर तैरता है। यह पॉट से हवा में आने वाली दुर्गंध को रोकता है। कार्टिज और सीलेंट को समय-समय पर नियमित रूप से बदला जाना चाहिए।

## 7. बाथटब

बाथरूम में, पानी रखने के लिए बड़े कंटेनर जहाँ एक व्यक्ति स्नान कर सकता है, बाथटब के रूप में जाने जाते हैं। बाथटब में इनलेट और आउटलेट की व्यवस्था की गई है। नहाने के उद्देश्य के लिए गर्म और ठंडे पानी के नल प्रदान किए जाते हैं। ड्रेन पाइप में लगे वेस्ट सील ट्रैप की मदद से पानी को बाहर निकाला जाता है। बाथटब को उनके अंदर की तरफ ओवरफ्लो ड्रेंस के साथ डिजाइन किया गया है, जहाँ एक ओपनिंग होल होता है। ओपनिंग के माध्यम से पानी एकत्र हो जाता है और बाहर निकाला जाता है।



चित्र 6.18 बाथ टब  
स्रोत: विकिपीडिया

बाथटब कई अलग-अलग सामग्रियों जैसे ऐक्रेलिक, एनामेल्ड स्टील और कास्ट आयरन से बने होते हैं। इन सामग्रियों को बाथटब के आकार में ढाला जाता है और तैयार किया जाता है। बाथटब विभिन्न आकारों और रंगों में बनाए जाते हैं। ये बाथटब प्रकृति में स्क्रैच फ्री (खरोंच मुक्त) होते हैं और भारी भारी सहन कर सकते हैं।

### 6.1.3 प्लंबिंग सहायक उपकरण (एक्सेसरीज़)

मॉड्यूल 2- इकाई 2.2 प्लंबिंग सामग्रियों में विभिन्न प्रकार के प्लंबिंग सहायक उपकरणों (एक्सेसरीज़) के बारे में बताया गया है।

### 6.1.4 सेंसर प्रकार की फिटिंग और फिक्स्चर

#### 1. सेंसर टैप

आधुनिक समय में एक सेंसर टैप सबसे लोकप्रिय जल प्रवाह समाधानों में से एक है। इसमें एक सेंसर शामिल होता है जिसके द्वारा आप उपकरण को शारीरिक रूप से छुए बिना अपने हाथ धो सकते हैं। सोशल डिस्टेंसिंग के आलोक में सेंसर टैप का चलन है, इसका उपयोग न केवल सार्वजनिक स्थानों पर बल्कि घर में भी व्यापक रूप से किया जाता है। सेंसर टैप फॉसेट की कीमत 9,000 रुपये से लेकर 13,950 रुपये तक होती है।



चित्र 6.19 सेंसर फॉसेट

**स्रोत:** <https://www.pinterest.com/pin/touchless-motion-sensor-bathroom-kitchen-faucet--42010209000621184/>

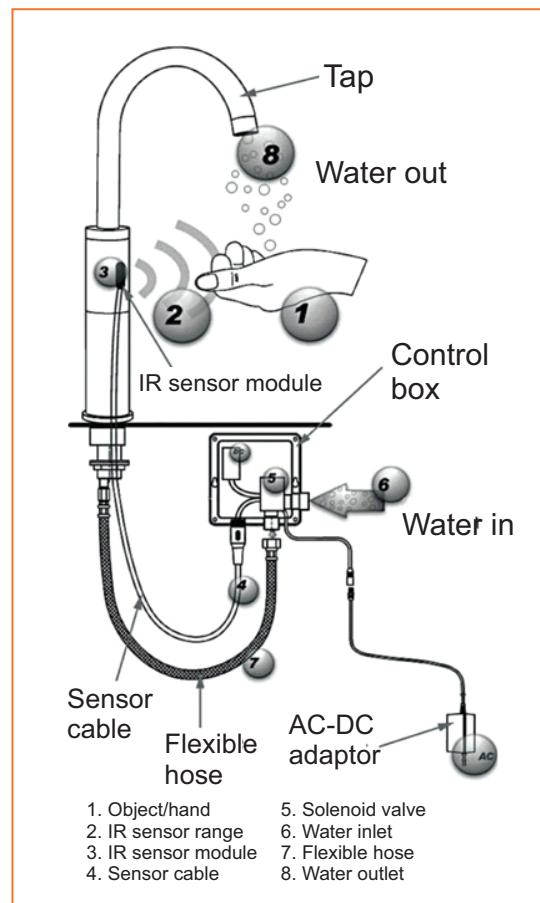
#### a) सेंसर वाटर टैप के लाभ

घर में दैनिक उपयोग के लिए सेंसर वॉटर टैप के कई फायदे हैं। उसमें समाविष्ट हैं:

- बैक्टीरिया के फैलाव को कम करता है
- हाथ धोने का स्वच्छ तरीका
- हैंड-फ्री वॉश जो नल को कम नुकसान सुनिश्चित करता है
- साधारण टैप फॉसेट की तुलना में 30-65% पानी बचाता है
- बिजली की कम खपत

### b) सेंसर टैप फॉसेट का मूल कार्य सिद्धांत

सेंसर टैप एक इन्फ्रारेड सेंसर बीम के माध्यम से आयोजित किए जाते हैं जो टैप के नीचे स्थित होता है। हाथ लगाने पर यह किरण टूट जाती है जिससे नल से पानी बहने लगता है। पानी सीमित समय के लिए नल से बहता है और फिर अपने आप बंद हो जाता है। बिना संपर्क के उपयोग के लिए यह प्रक्रिया सहज और कुशल है। सेंसर टैप फॉसेट सभी प्रकार के बाथरूमों के लिए भी सही हैं।



चित्र 6.20 सेंसर टैप फॉसेट का कार्य सिद्धांत

स्रोत: <https://www.electronicsforu.com/technology-trends/everything-may-like-know-infrared-water-faucets>

### c) सेंसर फॉसेट का मूल कार्य सिद्धांत

सेंसर फॉसेट या ऑटोमैटिक फॉसेट में एक सेंसर और तंत्र होता है, जो उपयोगकर्ता के हाथों की उपस्थिति में वाल्व खोलता है और इसके विपरीत। जब आप अपने हाथों को नल से दूर ले जाते हैं, तो इन्फ्रारेड सेंसर पता लगा लेता है और पानी के प्रवाह को स्वचालित रूप से रोक देता है।

सेंसर फॉसेट एक सेंसर (आमतौर पर स्टेम पर स्थित) से निकलने वाले इन्फ्रारेड बीम का उपयोग करके नियंत्रित होते हैं। यह किरण तब टूट जाती है जब हाथों को इसके सामने रखा जाता है, जिससे पानी का प्रवाह संक्रिय हो जाता है। स्वचालित रूप से बंद होने से पहले पानी एक निर्धारित अवधि के लिए बहता है। इसे संचालित करने के लिए बिजली की आवश्यकता होती है, लेकिन यह बहुत कम वोल्टेज होती है। बैटरी से चलने वाले घर के एसी से बिजली को जोड़ा जा सकता है।

## II. सोलेनॉइड वाल्व

सोलनॉइड वाल्व किसी भी द्रव नियंत्रण प्रणाली का एक महत्वपूर्ण घटक है। यह एक इलेक्ट्रो-मैकेनिकल वाल्व है जो मुख्य रूप से द्रव (तरल या गैस) के प्रवाह को नियन्त्रित करने के लिए नियोजित होता है। यह वाल्व के मैन्युअल नियंत्रण को मिटा देता है, जो समय और पैसा दोनों बचाता है।

### a) सोलेनॉइड वाल्व के अनुप्रयोग

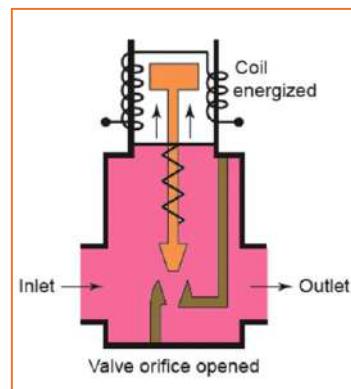
- विशेष रूप से स्वच्छ तरल पदार्थ और गैसों के लिए उपयोग किया जाता है।
- इनका उपयोग मीडिया को दो या दो से अधिक इनलेट/आउटलेट के साथ बंद करने, खोलने, डो़ज़ देने, वितरित करने या मिश्रण करने के लिए किया जाता है।
- बहुत तेजी से काम करता है।
- आमतौर पर हीटिंग सिस्टम, संपीड़ित हवा, वैक्यूम, सिंचाई, कार वॉश आदि में उपयोग किया जाता है।

### b) सोलेनॉइड वाल्व का कार्य सिद्धांत

- "कॉइल के माध्यम से विद्युत प्रवाह एक चुंबकीय क्षेत्र बनाता है। चुंबकीय क्षेत्र छिद्र को खोलने वाले प्लंजर पर ऊपर की ओर बल लगाता है। यह मूल सिद्धांत है जिसका उपयोग सोलनॉइड वाल्व को खोलने और बंद करने के लिए किया जाता है।" सोलनॉइड वाल्व में दो यूनिट्स होती हैं: सोलनॉइड (इलेक्ट्रोमैग्नेट) और प्लंजर (कोर) की असेंबली और वाल्व जिसमें एक ऑपिंग होती है, जिसमें द्रव के प्रवाह को नियन्त्रित करने के लिए एक डिस्क लगाई जाती है।
- चुंबकीय प्लंजर की गति से वाल्व खोला या बंद किया जाता है।
- जब कॉइल सक्रिय होती है, तो प्लंजर को सोलनॉइड (इलेक्ट्रोमैग्नेट) में खींच लिया जाता है, और छिद्र के माध्यम से प्रवाह की अनुमति दी जाती है।
- वाल्व स्वचालित रूप से अपनी मूल स्थिति में वापस आ जाता है, जब स्प्रिंग के दबाव के कारण धारा बंद हो जाती है और छिद्र के माध्यम से प्रवाह प्रतिबंधित हो जाता है।



चित्र 6.21 सोलेनॉइड वाल्व  
स्रोत: इंडियामार्ट



चित्र 6.22 सोलेनॉइड वाल्व का कार्य सिद्धांत  
स्रोत: <https://www.yourelectricalguide.com/2017/12/solenoid-valve-working-principle.html>

## इकाई 6.2 प्लंबिंग फिक्सचर की स्थापना

### इकाई के उद्देश्य



इस इकाई के अंत में, प्रशिक्षु निम्नलिखित में सक्षम हो जाएगा:

- प्लंबिंग फिक्सचर स्थापित करने के लिए सही प्रथाओं का वर्णन करना
- डीप सील ट्रैप और लो सील ट्रैप दोनों, सैनिटरी फिटिंग के लिए ट्रैप के महत्व को समझाना
- संरक्षण, जल वाहक और संयोजन प्रणाली की कार्यप्रणाली और उपयोग को समझाना
- प्लंबिंग सिस्टम में उपयोग की जाने वाली एलाइनमेंट और एलिवेशन तकनीकों पर चर्चा करना

### 6.2.1 प्लंबिंग फिक्सचर लगाने के लिए सही प्रथाएं

इंस्टॉलेशन वॉशबेसिन, टॉयलेट जैसे प्लंबिंग फिक्सचर को स्थापित करने या स्थापित करने की प्रक्रिया है। सिस्टम घटकों को डिजाइन के साथ संरेखित करने में इंस्टॉलेशन एक महत्वपूर्ण कदम है। संरचना, आवास या हाउसिंग कॉलोनी में प्लंबिंग सिस्टम स्थापित करते समय डिजाइनिंग के लिए इंस्टॉलेशन तकनीक के अनुसार योजना बनाई जाती है। एक सक्षम स्थापना (इंस्टॉलेशन) प्रक्रिया पानी के रिसाव को रोकती है, निवेश किए गए धन का सर्वोत्तम उपयोग करने में सक्षम बनाती है और प्लंबिंग फिटिंग के जीवनकाल को लंबा करती है। स्थापना (इंस्टॉलेशन) दिशानिर्देश निर्माता द्वारा सीधे या निर्माण मानचित्र के विनिर्देशों में प्रदान किए जाते हैं। प्लंबिंग सिस्टम की स्थापना को प्लंबिंग सिस्टम के साथ पूरा किया जा सकता है जो निर्धारित प्रक्रिया का पालन करने पर सुचारू रूप से और प्रभावी ढंग से संचालित होता है। वॉश हैंड बेसिन, वॉटर क्लोसेट, सिंक, यूरिनल, बाथ टब जैसे प्लंबिंग फिक्सचर की स्थापना के बारे में नीचे बताया गया है:

#### a) वॉश हैंड बेसिन (डब्ल्यूएचबी)

वॉश हैंड बेसिन को शरीर के ऊपरी हिस्सों को धोने के लिए बनाया गया है।

वॉश हैंड बेसिन को इसके साथ लगाया जा सकता है:

- 'L' ब्रैकेट्स: M.S./C.I.
- 'जे' ब्रैकेट्स: M.S./C.I.I
- पेडस्टल पर

वॉश हैंड बेसिन को ठीक करने के चरण नीचे दिए गए हैं

- आकार, लंबाई आदि की जांच करें।
- 'ड्रिल मशीन/पंच के साथ, आवश्यक स्तर पर दीवार में ब्रैकेट के लिए उपयुक्त छेद ड्रिल करें। डब्ल्यूएचबी आमतौर पर एफएफएल से 825 मिमी फिक्स किया जाता है
- ब्रैकेट को 75 मिमी स्कू और रबर प्लग के साथ फिक्स किया जाना चाहिए।
- बेहतर मजबूती के लिए डब्ल्यूएचबी के स्लॉट में फास्टनरों (75 मिमी लंबाई) को ठीक करने की सलाह दी जाती है।
- मजबूती से फिक्स की गई ब्रैकेट जोड़ी पर फिक्स डब्ल्यूएचबी को फिक्स करें।

Continued...

- पूर्ण स्थिरता सुनिश्चित करने के लिए डब्ल्यूएचबी के फ्लैट बैक पर अतिरिक्त पेंच यानि स्कू लगाए जाने चाहिए।
- हाफ थ्रेडेड वेस्ट कपलिंग को टैग और हबक का उपयोग करके वॉशर के साथ फिक्स किया जाना चाहिए।
- जीआई आउटलेट/एनटी में आउट-फ्लो के लिए या तो बॉटल ट्रैप या पीवीसी कनेक्शन लगाया जाना चाहिए।
- डब्ल्यूएचबी में पिलर टैप फिक्स करें और इसे पीवीसी इनलेट पाइप से स्टॉप वाल्व के साथ पानी की आपूर्ति लाइन से कनेक्ट करें। संभावित लीकेज के लिए सभी कनेक्शनों की जांच की जानी चाहिए।

**वन वॉश हैंड बेसिन के लिए निम्नलिखित फिटिंग और सामग्री की आवश्यकता होती है:**

- वॉश हैंड बेसिन - 1 संख्या
- वेस्ट कपलिंग (हाफ थ्रेडेड 32 मिमी) - 1 संख्या
- साइड ब्रैकेट - 2 संख्या
- 75 मिमी स्कू/रोल। रबर प्लग, पंच/ड्रिलिंग मशीन।
- 15 मिमी पिलर टैप - 1 संख्या (2 संख्या यदि गर्म और ठंडे मिश्रण की व्यवस्था प्रदान की जाती है)।
- एंगल्ड स्टॉप वाल्व 15 मिमी - 1 संख्या (2 संख्या यदि गर्म और ठंडे मिश्रण की व्यवस्था प्रदान की जाती है)।
- सीपी बॉटल ट्रैप - 1 संख्या
- पीवीसी इनलेट 15 मिमी - 1 संख्या (2 संख्या यदि गर्म और ठंडे मिश्रण की व्यवस्था प्रदान की जाती है)।
- पीवीसी वेस्ट पाइप (लचीला) 32 मिमी व्यास - 1 संख्या

### b) वाटर क्लोसेट (डब्ल्यूसी)

- वाटर क्लोसेट के प्रकार
- इंडियन स्टाइल वाटर क्लोसेट (आईडब्ल्यूसी)
- यूरोपीय स्टाइल (ईडब्ल्यूसी)
- एंग्लो-इंडियन टाइप (एआईडब्ल्यूसी)

### इंडियन स्टाइल वाटर क्लोसेट (या स्काट-टिंग टाइप)

- निर्माण और काम करने में सरल।
- पैन और ट्रैप अलग-अलग हिस्से हैं।
- फ्लश किया हुआ पानी पैन के सामने/पीछे दिए गए छेद से पैन के रिम में प्रवेश करता है।
- फ्लशिंग के लिए कम से कम 10 लीटर पानी की जरूरत होती है।
- उपलब्ध आकार -> 580 मिनट। 630 मिनट आदि।

Continued...

### यूरोपीय स्टाइल वाटर क्लोसेट

- या तो पेडस्टल प्रकार फर्श पर समर्थित है या ब्रैकेट प्रकार दीवार पर निर्मित और समर्थित है।
- एक कुशल सेल्फ-क्लीनिंग डब्ल्यूसी।
- एक पीस में पैन और ट्रैप (P या S) भवन में उपयोग के लिए सर्वोत्तम हैं।

### यूनिवर्सल या एंगलो-इंडियन टाइप

- यह भारतीय और यूरोपीय प्रकार के वाटर क्लोसेट का संयोजन है।

एक डब्ल्यूसी के लिए निम्नलिखित फिटिंग और सामग्री की आवश्यकता होती है-

- वाटर क्लोसेट = 1 संख्या
- P-ट्रैप या S-ट्रैप = 1 संख्या
- पीवीसी/सीआई कनेक्टर पीस = 1 संख्या
- 15 मिमी बिब नल = 1 संख्या
- फ्लशिंग सिस्टम (हाफ टर्न फ्लशिंग कॉक या लो-लेवल फ्लश टैंक)।

### c) सिंक

- पोर्सिलेन और स्टेनलेस स्टील के रेडीमेड सिंक बाजार में उपलब्ध हैं और इनका उपयोग किया जा सकता है। आम तौर पर, कुड़प्पा, संगमरमर और ग्रेनाइट से निर्मित सिंक को किचन प्लेटफॉर्म करते समय साइट पर बनाया जा सकता है।
- सिंक एक उथला आयताकार बेसिन है, जिसका तल समतल होता है। आसान सफाई के लिए सभी आंतरिक कोण गोल होते हैं। पानी की आसान निकासी के लिए नीचे की ओर आउटलेट की ओर ढलान होती है।
- आउटलेट में एक फुल थ्रेड कपलिंग का उपयोग किया जाता है, जो बॉटल ट्रैप या पीवीसी पाइप से जुड़ा होता है।
- सिंक को एफएफएल के ऊपर 585 मिमी की ऊंचाई पर फिक्स किया जाना चाहिए।

एक सिंक के लिए अनुवर्ती फिटिंग और सामग्री की आवश्यकता होती है

- सिंक = 1 संख्या।
- वेस्ट कपलिंग लूल थ्रेड 32 मिमी 1 संख्या।
- पीवीसी वेस्ट पाइप 32 मिमी = 1 संख्या।
- 5 मिमी सीपी बिब ट्रैप (लंबी भुजा) = 1 संख्या।

### d) यूरिनल्स

सबसे अधिक इस्तेमाल किया जाने वाला यूरिनल 'बाउल यूरिनल' है

Continued...

### बाउल यूरिनल

- जैसा कि चित्र में दिखाया गया है, बाउल दीवार पर लगे होते हैं।
- बाउल अलग-अलग टुकड़ों के बीच/बिना विभाजन के अलग-अलग फिक्स किए जाते हैं।
- मटेरियल = विट्रियस चाइना
- आकार = फ्लैट बैक  $430 \times 260 \times 350$  मिमी (न्यूनतम)
- पीछे का कोण  $340 \times 410 \times 265$  मिमी (न्यूनतम)

यूरिनल के ऊपर लगे ऑटोमैटिक फ्लशिंग सिस्टर्न द्वारा यूरिनल को फ्लश किया जाता है और फ्लश पाइप के माध्यम से डिस्चार्ज किया जाता है। स्वचालित फ्लशिंग सिस्टर्न प्रति यूरिनल 4.5 लीटर क्षमता का होता है और प्रत्येक बीस मिनट के बाद फ्लश करने के लिए सिस्टर्न को समायोजित किया जा सकता है।

यूरिनल के लिए निम्नलिखित फिटिंग और सामग्री की आवश्यकता होती है -

- यूरिनल = 1 संख्या
- आउटलेट हॉर्न कपलिंग = 1 संख्या
- पी.वी.सी. आउटलेट पाइप 32 मिमी = 1 संख्या
- फ्लशिंग सिस्टम = 1 संख्या

### e) बाथटब

- आमतौर पर, बाथटब विट्रियस अर्थन या फाइबर ग्लास से बने होते हैं। वे विभिन्न डिजाइनों और रंगों के साथ पीवीसी या फाइबर प्रबलित प्लास्टिक (एफआरपी) सामग्री में भी उपलब्ध हैं।
- यह गर्म और ठंडे पानी के कनेक्शन और प्रत्येक 15 मिमी व्यास के इनलेट और 32 मिमी व्यास के आउटलेट के साथ प्रदान किया जाता है, जो वेस्ट पाइप से जुड़ा होता है।
- वेस्ट पाइप ट्रैप के माध्यम मुख्य ऊर्ध्वाधर स्टैक से जुड़ा होता है, ताकि बाथटब में खराब गैसों के प्रवेश को रोका जा सके।
- इसमें किसी भी अतिरिक्त पानी को निकालने के लिए ओवरफ्लो पाइप भी प्रदान किया जाता है।
- बाथटब के सामान्य आयाम  $1.80$  मीटर लंबाई  $\times 0.75$  मीटर चौड़ाई  $\times 0.45$  मीटर गहराई हैं।

### Notes




---



---



---



---

## 6.2.2 ट्रैप का महत्व

सैनिटरी फिटिंग में ट्रैप आवश्यक घटक हैं क्योंकि यह घर में वापस आने वाली ट्रैप निकासी पाइपों में उत्पन्न होने वाली सीधर गैसों को रोकता है। ट्रैप में मौजूद पानी हवा को खराब करने के रास्ते में बाधा का काम करता है। इसलिए, सभी प्लंबिंग फिटिंग जैसे बेसिन, बाथटब, किचन सिंक और शौचालय आदि में ट्रैप लगे होते हैं। ट्रैप की दक्षता पानी की सील की गहराई पर निर्भर करती है। ट्रैप के डिजाइन के आधार पर सील की गहराई 40 मिमी से 75 मिमी तक भिन्न होती है।

### I. डीप सील ट्रैप

स्नान, रसोई, बेसिन और फर्श से प्राथमिक जल निकासी प्रणाली में बहने वाले अपशिष्ट जल को डिस्कनेक्ट करने के लिए दीवार के बाहरी हिस्से पर डीप सील ट्रैप प्रदान किया जाता है। डीप वाटर सील घर की नाली से इमारत के अंदर तक दुर्गंधयुक्त हवा को रोकने के लिए एक अवरोध बनाती है। यह कास्ट आयरन या चमकते हुए पक्षर के बनता है।

### II. लो सील ट्रैप

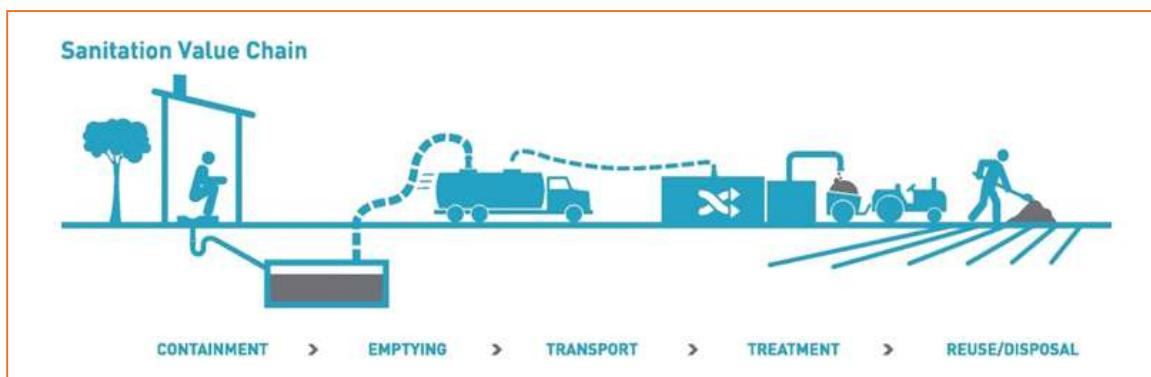
ट्रैप कई महत्वपूर्ण उद्देश्यों को पूरा करता है। ट्रैप के अंदर का पानी एक तरल सील के रूप में कार्य करता है जो सीधर गैस की गंध को नालियों से बाहर निकलने से रोकने में मदद करता है। ट्रैप के अंदर पानी की सील न्यूनतम 2" और अधिकतम 4" होती है।

## 6.2.3 संरक्षण, जल वाहक और संयोजन प्रणाली का कार्य और उपयोग

### I. संरक्षण प्रणाली

इस प्रणाली को स्वच्छता की शुष्क प्रणाली के रूप में भी जाना जाता है। इस प्रणाली में विभिन्न प्रकार के कूड़ा-कचरा या कूड़ा-कचरा इकट्ठा किया जाता है, पहुँचाया जाता है और जलाने, भरने, गाड़ने आदि तरीकों से अलग-अलग निपटाया जाता है।

कचरे को कूड़ेदान में एकत्र किया जाता है और टकों द्वारा निपटान स्थल तक पहुँचाया जाता है। फिर दहनशील और गैर-दहनशील भागों को अलग किया जाता है। मानव मल को अलग से कंजर्वेसी शौचालयों या शौचालयों में एकत्र किया जाता है और मानव एजेंसियों द्वारा ले जाया जाता है।



चित्र 6.23 जल संरक्षण प्रणाली

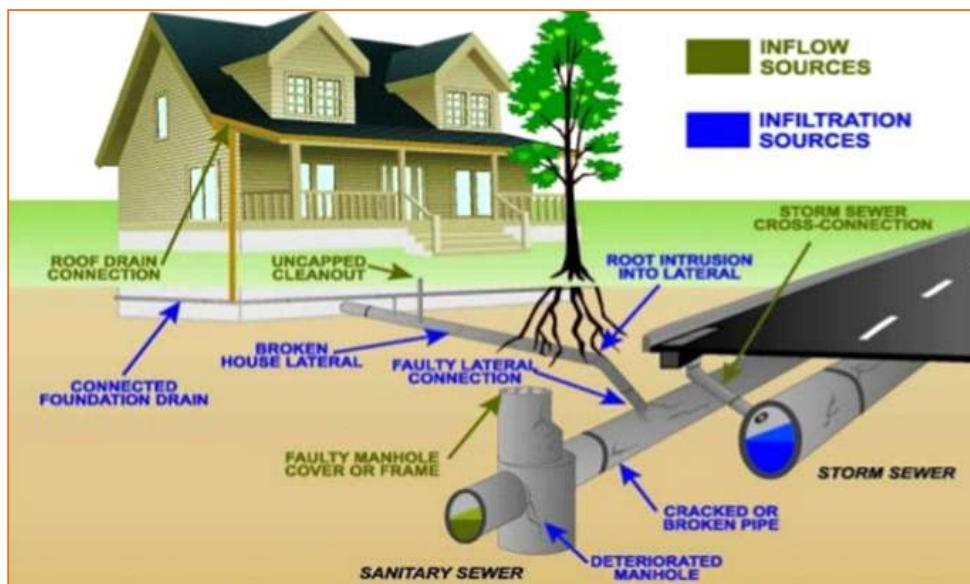
स्रोत: <https://dreamcivil.com/conservancy-system/>

जल संरक्षण प्रणाली की निम्नलिखित विशेषताएं हैं

- यह पुरानी प्रणाली है जिसमें विभिन्न प्रकार के कचरे, जैसे मल, कचरा आदि को एक बर्टन में अलग-अलग एकत्र किया जाता है या पूल या गड्ढों में जमा किया जाता है और फिर 24 घंटे में कम से कम एक बार समय-समय पर हटाया जाता है।
- संरक्षण प्रणाली अत्यधिक अस्वच्छ है और अस्वास्थ्यकर स्थिति का कारण बनती है।
- सड़क और अन्य भीड़भाड़ वाले इलाकों के माध्यम से मल का परिवहन खुली गाड़ियों में होता है, यह अत्यधिक अवांछनीय है।
- सिस्टम का काम पूरी तरह से श्रम पर निर्भर करता है, यदि वे हड़ताल पर जाते हैं तो कम से कम एक दिन खराब पदार्थ गंध पैदा करना शुरू कर देते हैं जो अत्यधिक अस्वच्छ होता है।

## II. जल परिवहन प्रणाली

जल वाहक प्रणाली सीवेज के परिवहन का आधुनिक तरीका है। इस प्रणाली में, पानी का उपयोग उपचार संयंत्र और अंतिम निपटान के लिए सीवेज को संप्रेषित करने के लिए एक माध्यम के रूप में किया जाता है। इस प्रणाली में, मल को बड़ी मात्रा में पानी में मिलाया जाता है और भूमिगत सीवरों के माध्यम से उपचार संयंत्र तक ले जाया जाता है और उपयुक्त रूप से निपटाया जाता है।



चित्र 6.24 जल वाहक प्रणाली

स्रोत: <https://dreamcivil.com/water-carriage-system/>

इस प्रणाली की निम्नलिखित विशेषताएं हैं:

- इस प्रणाली में जल की सहायता से विभिन्न प्रकार के अपशिष्टों का संग्रह और परिवहन तथा निपटान किया जाता है।
- कचरे के साथ पर्याप्त मात्रा में पानी मिलाने की आवश्यकता होती है ताकि तनुकरण अनुपात इतना अधिक हो कि मिश्रण पानी की तरह ही बह सके।
- यह प्रणाली बहुत स्वच्छ है क्योंकि मल और अन्य कचरे को बंद नाली के माध्यम से ले जाया जाता है जो सीधे वातावरण के संपर्क में नहीं आता है।
- महामारी फैलाने की कोई संभावना नहीं है क्योंकि फाइल और अन्य कीड़ों की सीवेज तक सीधी पहुंच नहीं होती है।
- संचालन और रखरखाव के लिए आवश्यक श्रम बेहद छोटा है।
- इस प्रणाली की स्थापना की प्रारंभिक लागत बहुत अधिक है, संचालन लागत बहुत कम है।

जल वाहक प्रणाली को तीन प्रणालियों में विभाजित किया जा रहा है:

### I. पृथक जल वाहक प्रणाली:

एक अलग प्रणाली में, दो अलग-अलग सीवर होते हैं (यानी, फाउल सीवर और स्टॉर्मवॉटर सीवर)। फाउल सीवर को सैनिटरी सीवर भी कहा जाता है और इसका उपयोग उपचार के बिंदु तक इमारतों (लेकिन तूफान के पानी नहीं) से सीवेज ले जाने के लिए किया जाता है। जबकि, स्टॉर्मवॉटर सीवर का उपयोग सड़कों, इमारतों और सतहों से तूफानी पानी ले जाने के लिए किया जाता है। बरसात के पानी को बिना ट्रीट किए नदियों में बहा दिया जाता है।

### II. संयुक्त जल वाहक प्रणाली:

संयुक्त प्रणाली में; सीवर का केवल एक सेट है। एक ही सीवर में घरों और व्यावसायिक भवनों के सीवेज के साथ-साथ बारिश का पानी भी बहाया जाता है। इसका मतलब है कि एक ही सीवर सैनिटरी सीवर और स्टॉर्मवॉटर सीवर दोनों के रूप में कार्य करता है।

#### संयुक्त प्रणाली के लाभ

- इसके लिए केवल एक सीवर की आवश्यकता होती है। इससे निर्माण की लागत कम हो जाती है।
- बड़े व्यास के कारण; सफाई आसान है।
- इस विधि से स्व-सफाई वेग आसानी से प्राप्त किया जा सकता है।

#### संयुक्त प्रणाली के नुकसान

सीवर का प्रबंधन और परिवहन मुश्किल है।

ट्रीटमेंट प्लांट पर लोड बढ़ा है।

भारी बारिश के दौरान, यह बह सकता है।

#### आंशिक रूप से संयुक्त प्रणाली:

इस प्रणाली में; सीवर का केवल एक सेट है, जिसमें एक ओवरफ्लो ड्रेन जुड़ा होता है। जब एक अतिप्रवाह नाली को संयुक्त प्रणाली में जोड़ा जाता है; आंशिक रूप से संयुक्त प्रणाली बनती है।

Continued...

### III. आंशिक रूप से संयुक्त प्रणाली:

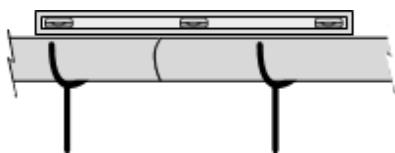
इस प्रणाली में; सीवर का केवल एक सेट है, जिसमें एक ओवरफ्लो ड्रेन जुड़ा होता है। जब एक अतिप्रवाह नाली को संयुक्त प्रणाली में जोड़ा जाता है; आंशिक रूप से संयुक्त प्रणाली बनती है।

## 6.2.4 सरेखण और उन्नयन तकनीकें

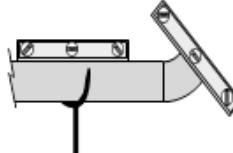
यदि पाइपिंग सिस्टम को सही ढंग से बनाना है तो प्लंबिंग में उचित सरेखण अत्यंत प्राथमिकता है।

खराब सरेखण वेल्डिंग कठिनाइयों का कारण बन सकता है और इसलिए एक प्रणाली कुशलतापूर्वक काम नहीं करती है। प्लम्बर द्वारा कुछ सरल प्रक्रिया का पालन करने की आवश्यकता है, उन्हें इस प्रकार परिभाषित किया गया है –

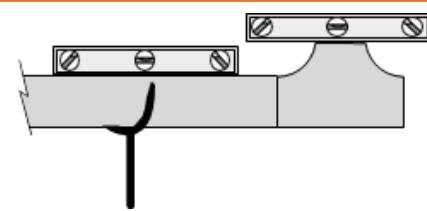
- पाइप से पाइप - स्पिरिट लेवल का उपयोग करके पाइप को एक लंबाई तक लेवल करें। केवल एक छोटा वेल्डिंग गैप छोड़कर लंबाई को एक साथ लाएं। दोनों पाइपों के ऊपर स्पिरिट लेवल रखकर जैसा कि चित्र में दिखाया गया है और जब तक दोनों समतल नहीं हो जाते, तब तक बिना उसे पोजीशन करें। यदि आवश्यक हो तो प्रक्रिया को दोहराएं।**
- पाइप से 45 डिग्री एल्बो -** पाइप को स्पिरिट लेवल से लेवल करें। छोटे वेल्डिंग गैप को छोड़कर पाइप में फिटिंग लगाएं। एल्बो फेस पर 45 डिग्री स्पिरिट लेवल रखें।
- टी-से-पाइप -** स्पिरिट लेवल का उपयोग करते हुए लेवल करें। छोटे वेल्डिंग गैप को छोड़ते हुए टी को पाइप पर रखें। वही रखें और यदि आवश्यक हो तो दोहराएं।
- फ्लैंज-टू-पाइप -** फ्लैंज को पाइप पर लाएं और कुछ वेल्डिंग गैप छोड़ दें। फ्लैंज के शीर्ष दो छेदों को स्पिरिट लेवल के साथ सरेखित करें। फ्लैंज के फेस पर वर्ग की केंद्र में लाएं, जैसा कि चित्र में दिखाया गया है। इसी तरह साइड्स को चेक करें।



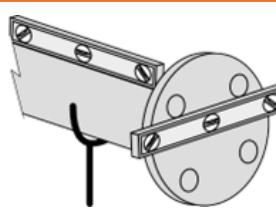
चित्र 6.25 पाइप से पाइप



चित्र 6.26 पाइप से 45 डिग्री एल्बो



चित्र 6.27 टी से पाइप



चित्र 6.28 फ्लैंज-टू-पाइप

Continued...

इसलिए, आवश्यक ग्रेडिंग या आवश्यक पोजीशन बनाने और उसका पालन करने के लिए, जब भी संभव हो स्थापित होने के बाद पाइपों को सरेखित और फिक्स किया जाना चाहिए।

उचित ऊंचाई और सरेखण निर्दिष्ट करने के लिए निम्नलिखित शर्तों का भी ध्यान रखा जाना चाहिए -

- पुनर्वास किए जाने वाले सीवर के गैर-मानव-पहुंच योग्य वर्गों में, ये उपाय मुख्य रूप से पाइपों को स्थापित करने से पहले ही उलटा बनाने, रिंग गैप को कम से कम संभव आयाम तक कम करने या व्यवस्था करने तक सीमित हैं।
- स्थापना के बाद, पाइपिंग के शीर्ष पर तय समर्थन नली को पानी से भर दिया जाता है ताकि यह सीवर और लाइनर की आंतरिक दीवार के खिलाफ समर्थित हो।
- फिक्सिंग की इस पद्धति के उपयोग के लिए पाइपिंग के रोल-फ्री सम्मिलन के साथ-साथ आवश्यक भरने वाले दबाव का सावधानीपूर्वक अनुमान भी लाइनर की लोडिंग स्थितियों को ध्यान में रखते हुए बहुत अधिक होने के परिणामस्वरूप अनुदैर्घ्य दरारों को रोकने के लिए है। ताज में दबाव।
- मानव-सुलभ क्षेत्र में, पाइपों का लक्षित सरेखण और फिक्सिंग केवल तभी संभव है जब उन्हें व्यक्तिगत रूप से खींचा या धकेला जाता है या जब एक बड़ा कुंडलाकार स्थान उपलब्ध होता है।

## नोट्स



---

---

---

---

---

---

---

---

## इकाई 6.3 प्लंबिंग मानक

### इकाई के उद्देश्य

इस इकाई के अंत में, प्रशिक्षु निम्नलिखित में सक्षम हो जाएगा:

- प्लंबिंग फिक्सचर की स्थापना के लिए लागू कोड, मानकों और नियमों की सूची बनाना

### 6.3.1 प्लंबिंग के मानक और नियम

पाइपिंग स्थापनाओं के लिए विभिन्न मानक लागू होते हैं और इसलिए उन्हें अलग-अलग कोड सौंपे जाते हैं। प्रत्येक देश के अपने मानक और कोड होते हैं। उनमें से कुछ का वर्णन इस प्रकार है:

#### 1. अमेरिकी राष्ट्रीय मानक संस्थान (एएनएसआई) मानक

संगठन जो अमेरिकी स्वैच्छिक मानकों और अनुरूपता मूल्यांकन प्रणाली का प्रशासन और समन्वय करता है। पाइपिंग सिस्टम से संबंधित कुछ कोड नीचे दिखाए गए हैं:

ASME B31.1 - पावर पाइपिंग

ASME B31.2 - ईंधन गैस पाइपिंग

ASME B31.3 - प्रक्रिया पाइपिंग

ASME B31.4 - तरल हाइड्रोकार्बन और अन्य तरल पदार्थों के लिए पाइपलाइन परिवहन प्रणाली

ANSI / ASME B 1.20.1 - सामान्य प्रयोजनों के लिए पाइप थ्रेड्स।

#### 2. ब्रिटिश मानक

पाइपिंग और वाल्व के लिए भारतीय निर्माताओं द्वारा संदर्भित कई ब्रिटिश मानक हैं। पाइपिंग उद्योग में सबसे अधिक संदर्भित ब्रिटिश मानक हैं:

BS 10 : फ्लैंज

BS 806: बॉयलर के लिए पाइप और फिटिंग

BS 916: ब्लैक बोल्ट, नट और स्कू

BS 970: फोर्जिंग, बार्स, रॉड्स, वाल्व स्टील आदि के लिए स्टील।

BS 1212: फ्लोट संचालित वाल्वों के लिए विशिष्टता

BS 1306: कॉपर और कॉपर मिश्र धातु दबाव पाइपिंग सिस्टम

BS 1414: पेट्रोलियम उद्योग के लिए गेट वाल्व

BS 1560: स्टील पाइप फ्लैंज

#### 3. भारतीय मानक

भारतीय मानक ब्यूरो (बीआईएस) पाइपिंग सिस्टम के डिजाइन के लिए अब तक भारतीय मानक विकसित नहीं किया गया है। इसलिए, एएनएसआई मानकों को एक संदर्भ के रूप में व्यापक रूप से इस्तेमाल किया गया है। ये मानक अन्य मानकों में शामिल सामग्रियों को भी स्वीकार करते हैं।

Continued...

अमेरिकी मानकों के विपरीत, भारतीय मानक भी एक ही मानक संख्या के तहत आयामों और भौतिक विशिष्टताओं को कवर करते हैं। पाइपिंग सिस्टम के लिए सबसे व्यापक रूप से इस्तेमाल किए जाने वाले भारतीय मानक इस प्रकार हैं:

IS 210 : ग्रे आयरन कास्टिंग

IS 226 : स्ट्रॉक्चरल स्टील (IS 2062 द्वारा अधिक्रमित)

IS 554 : पाइप थ्रेडेस के आयाम

IS 778 : कॉपर एलॉय गेट, ग्लोब और चेक वाल्व के लिए विशिष्टता

IS 780 : स्लुइस वाल्व के लिए विशिष्टता - 50 NB से 300 NB

IS 1239 (भाग I और II) : हल्के स्टील ट्यूब और फिटिंग के लिए विशिष्टता

IS 1367 : थ्रेडेड स्टील फास्टनरों के लिए तकनीकी आपूर्ति की शर्तें

IS 1536 : सेंट्रीफ्यूगली कास्ट आयरन पाइप्स

IS 1537 : वर्टिकली कास्ट आयरन पाइप्स

IS 1538 : कास्ट आयरन फिटिंग्स

IS 1870 : भारतीय और विदेशी मानकों की तुलना

IS 2062 : सामान्य संरचनात्मक उद्देश्यों के लिए स्टील

IS 2906 : स्लुइस वाल्वों के लिए विशिष्टता - 350 NB से 1200 NB

IS 3114 : पाइप बिछाने के लिए आचार संहिता

IS 4038 : फुट वाल्व के लिए विनिर्देश

IS 5822 : वेल्डेड स्टील पाइप बिछाने के लिए आचार संहिता

IS 6157 : वाल्व का निरीक्षण और परीक्षण

IS 7806 : स्टेनलेस स्टील कास्टिंग

IS 9890 : सामान्य प्रयोजन के लिए बॉल वाल्व

IS 10221 : भूमिगत एमएस पाइपलाइनों की कोटिंग और रैपिंग के लिए आचार संहिता

IS 10711 : ड्राइंग शीट्स का आकार

IS 13095 : बटरफ्लाई वाल्

### संहिता और मानकों के साथ काम करने के लाभ

- ये विभिन्न इंजीनियरिंग मानदंडों, सिद्धांतों, शर्तों, सामग्रियों आदि में एकरूपता का निर्माण करते हैं।
- ये मानक उपयोगकर्ता को काम करने का एक मानक तरीका स्थापित करने में सहायता करते हैं।
- यह अंतर्निहित सुरक्षा, विश्वसनीयता और निरंतरता भी सुनिश्चित करता है।
- मुख्य रूप से यह बेमेल को कम करता है और पूरी तरह से विनिमयशीलता को बढ़ावा देता है।

## Summary



- प्लंबिंग फिक्सचर्स वे उपकरण हैं जिनका उपयोग बाथरूम या रसोई या किसी विशिष्ट स्थान पर ठंडे या गर्म पानी या गैस के लिए किया जाता है।
- प्लंबिंग लाइन में उपयोग के स्थान पर फिक्सचर लगाए जाते हैं। प्लंबिंग फिक्सचर अस्थायी या स्थायी हो सकता है, और यह जरूरी नहीं कि पानी के स्रोत से जुड़ा हो।
- जबकि फिक्सचर को दीवारों या फर्श में फिक्स किया जा सकता है, फिटिंग एक ऐसी आइटम है जिसे हुक, स्कू या कील से लटकाया जा सकता है।
- फॉसेट को नल के नाम से भी जाना जाता है। इसका उपयोग पानी या गैस के वितरण को नियंत्रित करने के लिए किया जाता है। फॉसेट विभिन्न सामग्रियों जैसे प्लास्टिक, स्टेनलेस स्टील, लोहा या पीतल, जिंक या जस्ता मिश्र धातुओं, तांबे की धातुओं आदि से बने होते हैं।
- आजकल आधुनिक शावर में कॉफ़िगरेबल तापमान और स्प्रे प्रेशर सेटिंग्स होती हैं। इसमें एडजस्टेबल शावरहेड नोजल सेटिंग्स भी होती हैं।
- वॉश बेसिन एक कटोरे के आकार का उपकरण है जिसका उपयोग हाथ धोने के लिए, बर्तनों की सफाई के साथ-साथ डिशवॉशर के लिए भी किया जाता है।
- पेडस्टल वॉशबेसिन एक वॉल माउंटेड वॉश बेसिन है जो पेडस्टल पर स्थिर या टिका होता है। यह वॉश बेसिन बाउल को वास्तविक समर्थन प्रदान कर भी सकता है और नहीं भी।
- कंसोल वॉश बेसिन सफाई में आसानी के लिए कोनों के बिना एक चिकनी गोल सतह है। यह एक वाल माउंटेड वॉशबेसिन है जो स्थिर होता है और पैरों पर टिका होता है।
- भारतीय शौचालय (इंडियन टॉयलेट) आमतौर पर भारत के साथ-साथ दुनिया के पूर्वी हिस्से में उपयोग किए जाते हैं।
- पश्चिमी शौचालय (वाटर क्लोसेट) बहुत लोकप्रिय हैं और आमतौर पर हमारे देश और दुनिया के पश्चिमी हिस्से में उपयोग किए जाते हैं। यह एक कुर्सी के आकार का होता है और उसी तरह उपयोग किया जाता है।
- शौचालयों की सफाई के लिए फ्लश टैंक/फ्लशिंग सिस्टर्न का प्रयोग किया जाता है। यह वाटर क्लोसेट (डब्ल्यूसी) और मूत्रालयों से सामग्री को फ्लश करने के लिए पानी को स्टोर और डिस्चार्ज करता है।
- बाथरूम में, पानी रखने के लिए बड़े कंटेनर जहां एक व्यक्ति स्नान कर सकता है, बाथटब के रूप में जाने जाते हैं। बाथटब में इनलेट और आउटलेट की व्यवस्था की गई है।
- आधुनिक समय में एक सेंसर टैप सबसे लोकप्रिय जल प्रवाह समाधानों में से एक है। इसमें एक सेंसर शामिल होता है जिसके द्वारा आप उपकरण को शारीरिक रूप से छुए बिना अपने हाथ धो सकते हैं।
- सेंसर टैप एक इन्फ्रारेड सेंसर बीम के माध्यम से आयोजित किए जाते हैं जो टैप के नीचे स्थित होता है।
- सेंसर फॉसेट या ऑटोमैटिक फॉसेट में एक सेंसर और तंत्र होता है, जो उपयोगकर्ता के हाथों की उपस्थिति में वाल्व खोलता है और इसके विपरीत।
- सोलनॉइड वाल्व किसी भी द्रव नियंत्रण प्रणाली का एक महत्वपूर्ण घटक है। यह एक इलेक्ट्रो-मैकेनिकल वाल्व है जो मुख्य रूप से द्रव (तरल या गैस) के प्रवाह को नियंत्रित करने के लिए नियोजित होता है।
- इंस्टॉलेशन वॉशबेसिन, टॉयलेट जैसे प्लंबिंग फिक्सचर को स्थापित करने या स्थापित करने की प्रक्रिया है। सिस्टम घटकों को डिजाइन के साथ सरेखित करने में इंस्टॉलेशन एक महत्वपूर्ण कदम है।
- सैनिटरी फिटिंग में टैप आवश्यक घटक हैं क्योंकि यह घर में वापस आने वाली टैप निकासी पाइपों में उत्पन्न होने वाली सीवर गैसों को रोकता है।

Continued...

- यदि पाइपिंग सिस्टम को सही ढंग से बनाना है तो प्लंबिंग में उचित सरेखण अत्यंत प्राथमिकता है।
  - पाइपिंग स्थापनाओं के लिए विभिन्न मानक लागू होते हैं और इसलिए उन्हें अलग-अलग कोड सौंपे जाते हैं। प्रत्येक देश के अपने मानक और कोड होते हैं।

# नोट्स

## अभ्यास



1. प्लंबिंग फिक्सचर का अर्थ बताएं?

---



---



---

2. घर में इस्तेमाल होने वाले प्लंबिंग फिक्सचर्स की सूची बनाएं।

---



---



---

3. फॉसेट का उद्देश्य क्या है? विभिन्न प्रकार के फॉसेट्स की सूची बनाएं।

---



---



---

4. वॉश बेसिन के महत्व पर चर्चा करें। विभिन्न प्रकार के वॉश बेसिनों की सूची बनाएं।

---



---



---

5. प्लंबिंग में प्रयुक्त होने वाले विभिन्न प्रकार के मानकों की सूची बनाएं।

---



---



---

## QR Code

Scan the QR Code to watch the related video



[https://www.youtube.com/watch?  
v=mSf91yjmgL4](https://www.youtube.com/watch?v=mSf91yjmgL4)

विभिन्न प्रकार के नलसाजी जुड़नार



## 7. प्लंबिंग से संबंधित समस्या का निवारण और रखरखाव

इकाई 7.1 प्लंबिंग सिस्टम से संबंधित समस्या का निवारण और रखरखाव



## अध्ययन के प्रमुख परिणाम

इस मॉड्यूल के अंत में, प्रशिक्षु निम्न में सक्षम होंगे:

1. दोषों की पहचान करने के लिए घरेलू प्लंबिंग सिस्टम और जुड़नार का निरीक्षण कैसे करें, इसका प्रदर्शन करना
2. मरम्मत और रखरखाव गतिविधियों को करना

## इकाई 7.1 प्लंबिंग सिस्टम से संबंधित समस्या का निवारण और रखरखाव

### इकाई के उद्देश्य



इस इकाई के अंत में, प्रशिक्षु निम्न में सक्षम होगा:

- प्लंबिंग सिस्टम (जैसे एरेटर, सेटिंग सिस्टम आदि) से संबंधित विभिन्न प्रकार के दोषों (जैसे रिसाव, गलत जॉइंट्स, टूटा हुआ सीवर; टपकने वाले नल और पानी की लाइनें, आदि) की सूची बनाना
- फिक्स्चर और स्थापित पाइपवर्क के उचित कामकाज की जांच के लिए की जाने वाली परीक्षण प्रक्रियाओं की सूची बनाना
- फिक्स्चर, पाइप और फिटिंग के संबंध में सामान्य प्लंबिंग समस्याओं के लिए उपचारात्मक और निवारक उपाय बताना
- प्लंबिंग फिक्सचर्स और प्रणालियों से संबंधित समस्या निवारण और रखरखाव की सही प्रथाओं पर चर्चा करना
- रुकावटों को दूर करने के लिए यांत्रिक और हाइड्रोलिक सिद्धांतों के अनुप्रयोग की व्याख्या करना
- संक्षारण संरक्षण के तरीकों की सूची बनाना जैसे कोटिंग्स और टेप
- प्लंबिंग रखरखाव और मरम्मत कार्य के लिए लागत, शेड्यूलिंग, खरीद और दस्तावेज़ीकरण से संबंधित सामान्य संगठनात्मक नीतियों पर चर्चा करना

### 7.1.1 समस्या निवारण का परिचय

प्लंबिंग से संबंधित समस्या निवारण सफल मरम्मत करने के लिए एक महत्वपूर्ण पहला कदम है। यदि सही कारण नहीं मिल रहा है, तो आप व्यर्थ की पहल पर समय और पैसा बर्बाद कर सकते हैं। प्लंबिंग संबंधी समस्याएं सभी प्रकार की आकृतियों और आकारों में आती हैं। यह टपकते नल जैसे छोटे और सस्ते कामों से लेकर बड़े पाइप लीक जैसी बड़ी समस्याओं तक हो सकता है। जैसा कि कहा गया है, रोकथाम इलाज से बेहतर है, इसलिए व्यक्ति समस्या होने की संभावना को कम कर सकता है। प्लंबिंग सिस्टम से संबंधित सबसे आम दोष इस प्रकार हैं:

- पानी का निम्न दबाव
- टपकता नल
- टपका हुआ पाइप
- धीमी या भरी हुई जल नकासी
- रनिंग टॉयलेट
- लीकगी होस बबि
- स्लो ड्रेनिंग सिंक/टब
- क्लोग बाथ

Continued...

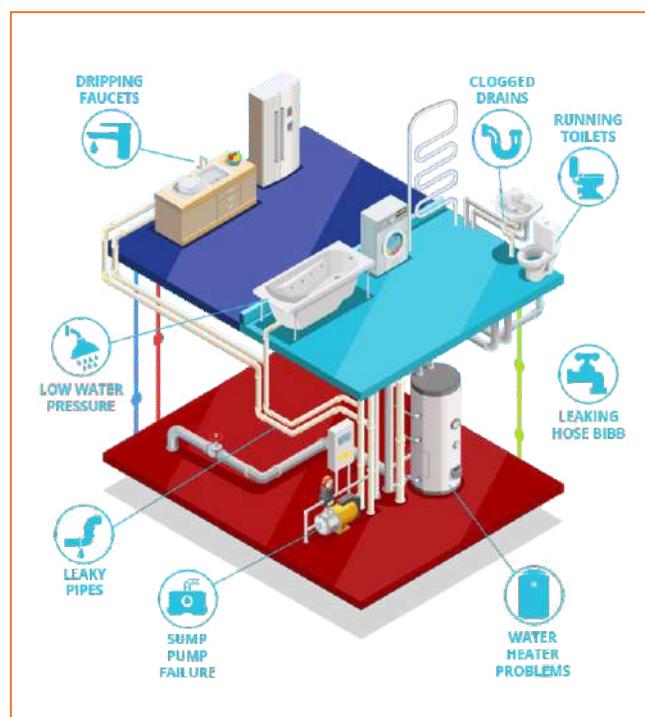
जाम हुआ कचरा निपटान

दोषपूर्ण वॉटर हीटर

सीवर सिस्टम बैकअप

संप पंप फेलियर

चित्र 7.1 सामान्य प्लंबिंग दोष



चित्र 7.2 घर के आसपास प्लंबिंग की आम समस्याएं

स्रोत: <https://lentheplumber.com/blog/common-plumbing-problems/>

## 7.1.2 परीक्षण प्रक्रियाएं

प्लंबिंग निरीक्षण एक प्रमाणित प्लंबर या प्लंबिंग सलाहकार द्वारा किया जाता है। उचित निरीक्षण गुणवत्ता और सुरक्षा में मदद करता है। प्लंबिंग सिस्टम के लिए प्लंबिंग निरीक्षण जांच सूची के महत्वपूर्ण तत्व निम्नलिखित हैं:

### a) पाइप

पाइप पूरे प्लंबिंग सिस्टम के मेंबर्स को जोड़ रहे हैं। इन पाइपों को कोई भी नुकसान पूरे प्लंबिंग सिस्टम को प्रभावित करेगा और उपयोग में आने के बाद पाइपों की मरम्मत या उन्हें बदलना आसान नहीं होगा।

Continued...

### पाइपों का निरीक्षण करते समय निम्नलिखित जांच की जानी चाहिए:

01. पाइप में जंग नहीं लगना चाहिए।
  02. प्लास्टिक पाइप के मामले में, पाइप में इस्तेमाल होने वाले प्लास्टिक की अनुमति होनी चाहिए।
  03. सभी लेड पाइपों को बदल देना चाहिए क्योंकि लेड हानिकारक होता है।
  04. सभी फॉसेट चालू करें और शोर करने वाली पाइपों की जांच करें, यदि कोई हो।
  05. इन दो परीक्षणों द्वारा रिसाव की जांच की जाती है:
- I. वायवीय दबाव परीक्षण:** पाइपों पर वायु दाब परीक्षण करें। यह वास्तव में पाइपों में पानी के बिना पानी के पाइप में लीक की जांच करने का एक तरीका है। एक एयर कंप्रेसर को पानी की पाइपिंग से कनेक्ट करें, आमतौर पर कपड़े धोने के नल या बाहरी सिल्कॉक पर। सभी नलों को बंद कर दें। अब पाइपों को लगभग 60psi या 4.1kg/cm<sup>2</sup> तक दबाव दें। कम से कम 30 मिनट तक प्रतीक्षा करें ताकि यह जांचा जा सके कि कहीं कोई दबाव तो नहीं है। दबाव में गिरावट पाइपों में रिसाव का संकेत है।
  - II. हाइड्रोलिक दबाव परीक्षण:** वाल्व और फिक्सचर के माध्यम से सिस्टम से सभी हवा निकालें। सभी मुहानों (ओपनिंग्स) को प्लग या सील करें और सभी वाल्व बंद करें। अब पाइप सिस्टम को पानी से भरें और इसे निर्दिष्ट दबाव यानी 6 किग्रा/सेमी<sup>2</sup> (85 पीएसआई) तक दबाएं। उन पाइपलाइनों के चारों ओर घूमें, जो सुलभ हैं और यदि कोई हो, तो शोर करने वाली पाइपों का निरीक्षण करें या लीक की जांच करें। फिर दबाव की जांच करें, यदि दबाव गिरता है, तो यह लीक पाइप का संकेत है, अन्यथा पाइप रिसाव मुक्त है।
  - b) फॉसेट:** फॉसेट को आमतौर पर नल के रूप में जाना जाता है। प्रत्येक फॉसेट या नल असेंबली को ध्यान से देखें। फॉसेट को जंग नहीं लगा होना चाहिए और न ही लीक होना चाहिए। यहां तक कि फॉसेट के हैंडल की भी जांच करें कि वे जाम तो नहीं हैं।
  - c) फिक्सचर:** इसमें सिंक, बाथटब, शावर, लॉन्ड्री टब, सिल कॉक शामिल हैं। सभी फिक्सचर सही ढंग से और मजबूती से लगाए जाने चाहिए। किसी भी फिक्सचर फिटिंग में कोई लीकेज नहीं होना चाहिए।
  - d) वाल्व:** जांचें कि आपकी संपत्ति में विभिन्न प्रकार के वाल्व हैं जैसे मेन्स पर इनलेट वाल्व, पानी के भंडारण टैंक के तल पर ड्रेन वाल्व, फ्लश सिस्टम में फ्लोट वाल्व, वॉटर हीटर के लिए दबाव कम करने वाला वाल्व, बैकफ्लो को रोकने के लिए चेक वाल्व आदि। ये वाल्व पानी के प्रवाह को नियंत्रित करें। ये सभी वाल्व पानी के सुरक्षित और अच्छे मार्ग के लिए आवश्यक हैं और मरम्मत के दौरान इनलेट आपूर्ति को बंद करने के लिए आवश्यक होने पर भी प्रमुख महत्व रखते हैं।
  - e) पानी का दबाव:** पानी के दबाव की जांच के लिए वाटर प्रेशर गेज का उपयोग किया जाता है। मेन लाइन पर वॉटर प्रेशर गेज लगाएं और उसका प्रेशर चेक करें। यह 45 – 80 पीएसआई या 3.1 – 5.6 किग्रा/सेमी<sup>2</sup> के बीच होना चाहिए। अत्यधिक दबाव से पाइप, फिक्सचर और उपकरणों को नुकसान होगा और कम दबाव से असुविधा होगी। उच्च पानी के दबाव के मामले में, मुख्य पर दबाव कम करने वाले वाल्व को स्थापित करने की आवश्यकता होती है।
  - f) वाटर क्लोसेट्स (डब्ल्यूसी):** डब्ल्यूसी की जांच निम्नलिखित के लिए की जानी चाहिए:

रिसाव: यदि कोई रिसाव हो, तो पानी चलाकर जांच करें। यदि कोई दरार/रिसाव हो, तो उसे नज़रअंदाज़ न करें, क्योंकि यह उपयोग और समय के साथ बढ़ता जाएगा।

स्थिति: शौचालय को मजबूती से ठीक किया जाना चाहिए और ठीक से सील किया जाना चाहिए। यह किसी भी सूरत में हिलना-दुलना नहीं चाहिए। यहां तक कि अपने पैर से शरीर का वजन लगाकर शौचालय के आधार की जांच करें। यह हिलना नहीं चाहिए।

Continued...

- g) मुख्य सीवर लाइन और ट्रैप्स:** मुख्य सीवर लाइन एक पाइपलाइन है जो आपके घर के सीवरेज को शहर की सीवर लाइन या सेटिक टैंक या सेस पिट्स तक ले जाती है। सभी घरेलू नालियां मुख्य सीवर लाइन से जुड़ी हुई हैं। सभी नलों और फिक्सचर्स से पानी चलाएं और जांचें कि कोई जल निकासी लाइन अवरुद्ध तो नहीं है। मुख्य सीवर लाइन का निरीक्षण लाइनों के माध्यम से वीडियो कैमरा चलाकर किया जाता है तथा निम्नलिखित संभावित समस्याओं की पहचान की जाती है जो इस प्रकार है -
1. मोज़री की जांच करें, यदि कोई हो
  2. सीवर पाइप लाइन की सामग्री
  3. सीवर पाइप लाइन में जंग
  4. पेड़ की जड़ों का अतिक्रमण
  5. कनेक्शन जॉइंट्स
- h) ट्रैप:** ट्रैप जल निकासी प्रणाली का हिस्सा है जो सीवर से दुर्गंधि, कीड़े और कीटाणुओं के प्रवेश को रोकता है। बाथरूम, वॉश एरिया, किचन सिंक में नहनी ट्रैप (यानि फ्लोर ट्रैप) की जांच करें। वॉशबेसिन और किचन सिंक के लिए बॉटल ट्रैप। पश्चिमी जलवाटर क्लोसेट में P, Q और S ट्रैप।
- i) वॉटर हीटर:** वॉटर हीटर या गीज़र का औसत जीवन काल 10 वर्ष होता है, लेकिन पानी की गुणवत्ता और रखरखाव के आधार पर यह भिन्न हो सकता है। फिक्सचर्स और उपकरणों के लिए पानी गर्म करने के साथ स्पेस हीटिंग के लिए उपयोग किए जाने वाले वॉटर हीटर का जीवन काल कम होता है। वॉटर हीटर के जीवन काल के अलावा, इसे निम्नलिखित के लिए जांचना चाहिए:
- I. वॉटर हीटर का स्थान - यह इस तरह स्थित होना चाहिए कि हीटर में कोई रिसाव ध्यान देने योग्य हो और किसी भी खराबी के मामले में मरम्मत कार्यों के लिए इसे आसानी से सुलभ होना चाहिए।
  - II. वॉटर हीटर का आकार - यह घर के आकार और परिवार की जरूरतों को पूरा करने वाला होना चाहिए। इसके अलावा, वॉटर हीटर के बाहर बिल्डअप और वॉटर हीटर के बाहर जंग पर भी ध्यान दें।

### 7.1.3 प्लंबिंग में डीडब्ल्यूवी

प्लंबिंग में, डीडब्ल्यूवी का मतलब ड्रेनेज, वेस्ट और वेंट प्लंबिंग से है। ये तीन प्रकार के सिस्टम घर से कचरा बहार ले जाते हैं या कचरे की हटाने की प्रक्रिया को सुविधाजनक बनाने के लिए हवा को पाइप में जाने देते हैं। एयरटाइट डीडब्ल्यूवी सिस्टम होना सुरक्षा के लिए महत्वपूर्ण है और लगभग सभी शहरी प्लंबिंग कोड के लिए इसकी आवश्यकता होती है। ऐसा इसलिए है क्योंकि डीडब्ल्यूवी पाइपों में मीथेन जैसी जहरीली गैसें होती हैं, जो लीकी पाइप के माध्यम से छोड़े जाने पर जहरीली हो सकती हैं। आप डीडब्ल्यूवी सिस्टम को संपीड़ित हवा से भरकर और रिसाव के संकेतों के लिए लाइनों की निगरानी करके पाइप का परीक्षण कर सकते हैं।

1. क्लीनआउट प्लग के लिए डीडब्ल्यूवी पाइप के सभी सुलभ पार्ट्स देखें। प्लग को घुमाने के लिए प्लग में बीच में चौकोर नट होते हैं।
2. प्रत्येक स्कायर नट के ऊपर एक रिंच रखें और प्लग को क्लॉकवाइज तब तक घुमाएं जब तक यह सुनिश्चित न हो जाए कि सभी प्लग ठीक से सील हक गए हैं।

Continued...

3. उस क्लीन-आउट प्लग का पता लगाएं जहां आप दबाव परीक्षण करना चाहते हैं। प्लग ऐसी जगह होना चाहिए, जहां आपका एयर कंप्रेसर आसानी से पहुंच सके।
4. स्कायर नट को तब तक काउंटर क्लॉकवाइज घुमाकर परीक्षण प्लग को हटाएं, जब तक कि प्लग ड्रेन पाइप से मुक्त न हो जाए।
5. पाइप के छेद में टेस्ट गेज इन्स्टर्ट करें और कसने तक रिंच के साथ क्लॉकवाइज घुमाएं।
6. अपने एयर कंप्रेसर को चालू करें और आउटपुट सेटिंग्स को 5 psi में समायोजित करें।
7. परीक्षण प्लग पर फिटिंग के लिए कंप्रेसर पर नली संलग्न करें।
8. पाइप को हवा से तब तक भरने दें, जब तक कि कंप्रेसर पर दबाव मापने का यंत्र 5 psi न दिखाए। तुरंत कंप्रेसर बंद कर दें।
9. जब तक गेज 4.6 psi न दिखाए, तब तक कंप्रेसर पर राहतरिलीफ वाल्व चालू करें, जो डीडब्ल्यूवी सिस्टम के परीक्षण के लिए मानक दबाव है। इस दबाव तक पहुंचने के बाद रिलीफ वाल्व को बंद कर दें।
10. पाइप को करीब 10 मिनट तक लगा रहने दें। उस दौरान, यह देखने के लिए गेज देखें कि क्या पाइप सिस्टम में आंतरिक दबाव 4.6 psi से कम हो गया है। यदि ऐसा है, तो लाइन में रिसाव होने की संभावना है और रिसाव के स्रोत की तुरंत पहचान करने के लिए किसी पेशेवर प्लंबर से परामर्श करें।

## 7.1.4 पाइप लाइन का परीक्षण

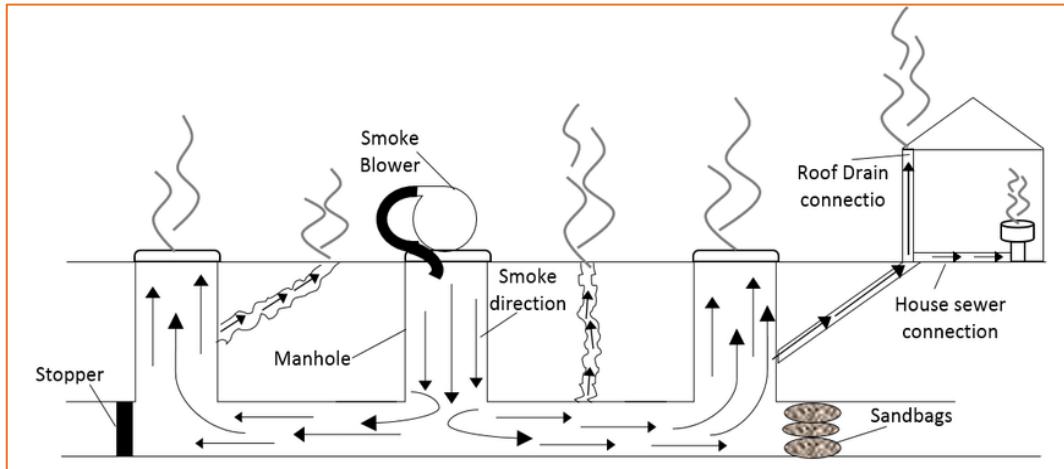
स्थापना के बाद पाइपलाइन का परीक्षण आवश्यक है। पाइप लाइन की विभिन्न परीक्षण विधियों को नीचे समझाया गया है:

### a) स्मोक टेस्ट

यह परीक्षण सी.आई. पाइप में रिसाव के मामले में किया जाता है।

- I. पाइप के निचले हिस्से से धुआं निकलता है।
- II. लीक हुए हिस्से से धुएं का पता लगाया जा सकता है, यदि कोई हो।
- III. धुआं परीक्षण, दरारों या ट्रूट-फूट का पता लगाने के लिए पाइपों के बंद सिस्टम में किए गए भौतिक परीक्षणों को संदर्भित करता है।
- IV. प्लंबिंग में धुआं परीक्षण गैर-विषैले, कृत्रिम रूप से बनाए गए धुएं को कचरे और नाली के पाइपों के माध्यम से लीक खोजने के लिए थोड़े दबाव में बल देता है।
- V. जहां दोष होते हैं, वहां धुएं के गुबार बनते हैं।
- VI. यह परीक्षण तब किया जा सकता है जब प्लंबिंग बिल्कुल नई हो, लेकिन अधिक बार इसका उपयोग सीवर गैस के रिसाव को खोजने के लिए किया जाता है जो किसी भवन या क्षेत्र को प्रभावित कर सकता है।
- VII. धुएं के निकलने के किसी भी संकेत को सीवर गैस से बचने के लिए एक संभावित स्थल माना जा सकता है। प्लंबिंग धुआं परीक्षण का उपयोग उन जगहों को खोजने के लिए भी किया जाता है, जहां पाइप तरल पदार्थ फैलाएंगे, और उन जगहों के सैनिटरी सीवर सिस्टम की जांच करने के लिए जहां भूजल और तूफान अपवाह प्रवेश कर सकते हैं।

Continued...



चित्र 7.3 स्मोक टेस्ट

**स्रोत:** [https://www.researchgate.net/figure/Smoke-Testing-process-for-finding-potential-sources-of-infiltration-and-inflow-into-a\\_fig2\\_325090081](https://www.researchgate.net/figure/Smoke-Testing-process-for-finding-potential-sources-of-infiltration-and-inflow-into-a_fig2_325090081)

#### b) प्रेशर हाइड्रोलिक टेस्ट:

- I. प्रेशर टेस्ट: प्रेशर टेस्टर पर बॉल वाल्व खोलें और फिर गार्डन होज़ को टेस्टर से कनेक्ट करें। (चित्र 3)
- II. होज़ चालू करें और पाइपों में दबाव 30psi तक पहुंचने दें। इसमें आमतौर पर कई मिनट लगते हैं।
- III. जब यह गेज पर 30psi तक पहुंच जाए, तो प्रेशर टेस्टर असेंबली पर बॉल वाल्व बंद कर दें और फिर होज़ बंद कर दें। अब आप प्रेशर टेस्टर असेंबली से होज़ को डिस्कनेक्ट कर सकते हैं।
- IV. दबाव 30psi पर रहना चाहिए।
- V. यह सुनिश्चित करने के लिए कि कोई छोटा सा लीकेज भी नहीं है, इस दबाव को कई घंटों के लिए छोड़ दें।
- VI. यदि गेज धीरे-धीरे गिरना शुरू हो जाता है, तो पानी लीकेज के लिए प्लंबिंग की जांच करें



चित्र 7.4 प्रेशर टेस्ट

**स्रोत:** <https://www.scsengineers.com/scs-advice-from-the-field-how-to-compensate-for-the-effect-of-the-ambient-temperature-variations-on-the-pressure-changes-within-the-pipe-during-hdpe-pipe-pressure-testing-using-incompressible-fluid/>

## 7.1.5 सामान्य प्लंबिंग समस्याओं के लिए उपचारात्मक और निवारक उपाय

बंद नालियां और शौचालय, टपकता हुआ नल और पाइप, वॉटर हीटर की समस्या, पानी का खराब दबाव और चालू शौचालय सबसे विशिष्ट प्लंबिंग चिंताएँ हैं। इनमें से प्रत्येक समस्या के विभिन्न समाधानों पर नीचे चर्चा की गई है।

### 1. बंद नालियां और शौचालय

**कारण:** जब कोई चीज पूरी तरह या आंशिक रूप से नाली को बाधित करती है, तो यह धीमी या बंद हो जाती है। बाल अक्सर सिंक और शावर में समस्या का कारन बनते हैं, लेकिन अन्य वस्तुएँ, जैसे शैम्पू कैप या छोटा खिलौना, नाली में जा सकता है और पाइप को बंद कर सकता है। जब बायोडिग्रेडेबल कचरे के अलावा कुछ और शौचालय में डाला जाता है और फ्लश किया जाता है, तो यह अक्सर समस्या पैदा करता है। रुकावट के कारण पाइप में पानी का आना मुश्किल या असंभव हो जाता है, क्योंकि वे भारी वस्तुएँ पाइप से नहीं गुजर सकती हैं और वहीं रह सकती हैं।

**उपचारात्मक कार्रवाई:** पाइप को खोलने में सहायता के लिए प्लंजर का उपयोग करें। प्लंजर का उपयोग नालियों और शौचालयों पर किया जा सकता है। सीधा प्लंबिंग उपकरण अवरोधों को तोड़ने के लिए वायु दबाव का उपयोग करता है। खुले सिरे को पूरी तरह से नाली के ऊपर रखकर सक्षण बनाने के लिए प्लंजर को ऊपर और नीचे ले जाएं। क्लंप को पकड़ने के लिए चिमटी या सरौता का उपयोग करें और यदि आप पर्याप्त रूप से रुकावट तक पहुँच सकते हैं, तो इसे नाली से हटा दें। यदि आप प्लंजर के साथ रुकावट को दूर करने में असमर्थ हैं, तो केमिकल ड्रेन क्लीनर एक विकल्प है। प्लंबिंग सेक जो रुकावटों को दूर कर सकते हैं और पानी के प्रवाह को बहाल कर सकते हैं, गृह सुधार स्टोर पर भी उपलब्ध होते हैं।

### 2. टपका हुआ नल और पाइप

**कारण:** टपका हुआ नल अक्सर वॉशर को नुकसान पहुंचाता है जो नल पर सील बनाता है। खरोंचना, उखाड़ना या कड़ा होना क्षति के उदाहरण हैं। इस क्षति के परिणामस्वरूप, वॉशर अब कसकर सील नहीं करता है, जिससे नल से पानी की कुछ बूंदें टपकती हैं। वाल्व सीट स्वयं जंग खा सकती है या समय के साथ खराब हो सकती है। आपके पाइप के जोड़ वे स्थान हैं जहां लीक होने की सबसे अधिक संभावना है। रिसाव टूट-फूट, हलचल, पानी के उच्च दबाव या अन्य प्रकार की क्षति के परिणामस्वरूप विकसित हो सकता है।

**उपचारात्मक कार्रवाई:** नल में, रिसाव वाले वॉशर की अदला-बदली करके समस्या का समाधान किया जाता है। यद्यपि आप इसे स्वयं कर सकते हैं, विशेष गियर के साथ यह आसान है, इसलिए हो सकता है कि आप प्लंबर को कॉल करना चाहें। पाइप लीक का पता लगाना एक आसान या मुश्किल काम हो सकता है। यहां तक कि अगर आपको केवल एक सीधे U-जॉइंट को बदलने की आवश्यकता है, तो एक बड़ी समस्या को रोकने के लिए किसी समर्थक को कार्य करने देना आसान हो सकता है।

### 3. वॉटर हीटर की समस्याएँ

**कारण:** कभी-कभी लीकेज वॉटर हीटर की समस्याओं की जड़ होती है, जैसे अपर्याप्त गर्म पानी। वॉटर हीटर की समस्या भी खनिज जमाव का एक परिणाम है। यह जमाव वॉटर हीटर की दक्षता को कम कर सकता है, जिससे आपके पूरे घर में उपलब्ध गर्म पानी की मात्रा कम हो जाएगी। जब तलछट (सेडीमेंट्स) गर्म हो जाती है और फट जाती है या जब हीटिंग एलिमेंट्स पर स्केल बनता है, तो आपके वॉटर हीटर से असामान्य शॉर भी आ सकता है।

**उपचारात्मक कार्रवाई:** यदि वॉटर हीटर गैस से चलने वाला है, तो पायलट लाइट की जांच करें। अगर पायलट लाइट नहीं जलती है, तो उपकरण पानी को गर्म नहीं करेगा। यह सुनिश्चित करने के लिए तापमान सेटिंग को सत्यापित करें कि यह गलती से कम नहीं हुआ था। यदि आप मानते हैं कि खनिज जमाव इस समस्या का कारण है, तो गाद को साफ करने के लिए पानी की टंकी को खाली करें। यदि आप फर्श पर पानी इकट्ठा होते हुए देखते हैं, तो प्लंबर को कॉल करें क्योंकि टैक शायद लीक हो रहा है और उसे बदलने की आवश्यकता हो सकती है।

#### 4. पानी का निम्न दबाव

**कारण:** पानी का दबाव कम होने के कई कारण हो सकते हैं। यदि आपके पड़ोसियों को भी अचानक कम पानी का दबाव दिखाई देता है, तो हो सकता है कि पानी का मैंस ब्रेक हो गया हो, जिससे नल पर दबाव कम हो गया हो। अगर आपके घर के अंदर का पाइप लीक होता है, तो दबाव उसी तरह कम हो जाएगा। लीक की जांच करने के लिए, सभी नल बंद कर दें, अपने पानी के मीटर को देखें, और बिना पानी का उपयोग किए कुछ घंटे प्रतीक्षा करें। यदि आपके पानी के मीटर में बदलाव आता है, तो इस बात की सबसे अधिक संभावना है कि रिसाव हो रहा है। पाइपों में खनिज और तलछट का निर्माण, नल जलवाहक, और शॉवरहेड आगे संभावित कारण हैं। बिल्डअप के कारण जल प्रवाह धीमा हो जाता है और कम दबाव का कारण बनता है।

**उपचारात्मक कार्रवाई:** यदि आपको लगता है कि बिल्ड-अप ही इसका कारण है, तो एरेटर्स या शॉवरहेड्स से शुरू करें जहां आपके पास कम पानी का दबाव है। नल के सिरे को साफ करने के लिए, उसे खोल दें। बिल्डअप को हटाने के लिए, एरेटर को सिरके में पूरी रात के लिए भिगो दें। यदि जलवाहक या शॉवरहेड को हटाया नहीं जा सकता है, तो सिरके को प्लास्टिक की थैली में डालें। समाधान में जलवाहक या शॉवरहेड बैठाने के लिए, नल के चारों ओर बैग बांधें। अन्य समस्याओं को ठीक करने और पानी के दबाव को बहाल करने के लिए, प्लंबर की आवश्यकता अक्सर होती है।

#### 5. रनिंग टॉयलेट

**कारण:** जब शौचालय का आंतरिक तंत्र (इंटरनल मैकेनिज्म) ठीक से काम करना बंद कर देता है, तो इसके कारण अक्सर शौचालय में पानी लगातार बहता रहता है। यदि फ्लैपर वाल्व ठीक से फिट नहीं है, तो पानी अक्सर इसके माध्यम से बह सकता है। रिसाव, ढीली फिल ट्यूब और असंतृप्तिलिट फ्लोट आगे संभावित कारण हैं। लीक के लिए टैंक की जांच के लिए फूड कलर का प्रयोग करें। लगभग 20 मिनट के बाद कटोरे को देखें कि कहीं कोई रिसाव तो नहीं है जिसके कारण रंग पानी में चला गया।

**उपचारात्मक कार्रवाई:** सटीक समस्या की पहचान करने के लिए प्रत्येक घटक की जांच करें। जांच करें कि फिल ट्यूब, टैंक के अंदर एक छोटी, लचीली ट्यूब, अभी भी जुड़ी हुई है और ओवरफ्लो ट्यूब की दिशा में इंगित की गई है। यह सुनिश्चित करने के लिए कि फिल वाल्व ठीक से बंद है, फ्लोट को समायोजित करें। यह सत्यापित करने के लिए कि चेन सही लंबाई की है और उलझी हुई नहीं है, इसे फ्लैपर पर जांचें। यदि सीधे परिवर्तन असफल होते हैं, तो सारे आंतरिक टैंक घटकों को बदलने की आवश्यकता हो सकती है। टॉयलेट रिपेयर किट आमतौर पर गृह सुधार स्टोर में उपलब्ध होती हैं और पारंपरिक मॉडल में फिट होती हैं।

प्लंबिंग सिस्टम के जीवन को बढ़ाने के लिए, सिस्टम का उचित रखरखाव और मरम्मत होनी चाहिए, जो पैसे भी बचाती है। उदाहरण, यदि नल जो प्रति सेकंड एक बूंद का रिसाव करता है, प्रति वर्ष लगभग 2,300 गैलन पानी बर्बाद करता है। कुछ अतिरिक्त उपचारात्मक और निवारक उपाय नीचे वर्णित हैं:

##### 1. वाटर ब्रेक्स:

जल वितरण प्रणाली की पाइपिंग को लाइन में ब्रेक या रिसाव के रूप में एक बार या किसी अन्य मरम्मत की आवश्यकता होगी। वाटरलाइन ब्रेक के दौरान हमें निम्नलिखित समस्याएं हो सकती हैं:

- अग्नि सुरक्षा के लिए पानी की आपूर्ति कम हो गई है या मौजूद नहीं है।
- पानी के कम दबाव की उपेक्षा करना जो संरचनाओं, नींव और भूनिर्माण को भी नुकसान पहुंचाता है या गंभीर कटाव की समस्या का कारण बनता है।
- यदि पाइप टूट जाती है, तो वितरण प्रणाली बाहरी स्रोतों से दूषित हो सकती है जिससे स्वास्थ्य को नुकसान पहुंचता है।
- औद्योगिक और सामान्य घरेलू उपयोग के लिए पानी की आपूर्ति पूरी तरह से काट दी जा सकती है।

वाटर ब्रेक की उचित मरम्मत सुनिश्चित करने के लिए, रेड लाइन प्रिंट और उस निर्माण चित्र अपने पास रखें जो जल वितरण प्रणाली, मौजूदा स्थितियों और स्थानों को दिखाता है। आपको यह सुनिश्चित करना चाहिए कि जब आप हर बार प्रिंट के अपने सेट की मरम्मत या लाइन परिवर्तन करते हैं, तो आपको रेड लाइन से हटा देना चाहिए। और इसे बेस प्रिंट के मास्टर सेट द्वारा संशोधित किया जाएगा। उपसतह सर्वेक्षण और पाइप स्थान कार्य के लिए इलेक्ट्रॉनिक उपकरण उपलब्ध हैं। इसलिए, आपको इंटरकनेक्शन पॉइंट, कोटिंग या बाहरी सतह की जगह ढूँढ़नी होगी। भविष्य में उपयोग के लिए, सिस्टम की सामान्य जगह दिखाने के लिए रखरखाव प्रिंट पर नोट्स बनाएं। संस्थापन या उसके भागों की अनुमानित आयु दिखाने के लिए, एक प्रतीक का प्रयोग करें। मुख्य बात यह है कि आपका प्रिंट अप-टू-डेट और पूर्ण होना चाहिए। यह रखरखाव और मरम्मत की योजना बनाने में मदद करता है।

कई बार, ये सबसे संभावित स्थान और परेशानी के संभावित कारण का सुराग देते हैं। समय-समय पर, पाइप और फिटिंग में स्केल और संचय को हटाने के लिए सिस्टम को हाइड्रेंट और ब्लो-ऑफ के माध्यम से फ्लश किया जाना चाहिए। प्रत्येक बिंदु को तब तक फ्लश किया जाना चाहिए, जब तक कि पानी उचित रूप से साफ न हो जाए। अगले बिंदु पर जाने से पहले सभी वाल्व अपनी सामान्य परिचालन स्थिति में होने चाहिए। डेड एंड्स को फ्लश करना महत्वपूर्ण है।

जब फ्लशिंग में मेंस को साफ करने के लिए पर्याप्त वेग नहीं होता है, तो रात में उन्हें एक बड़े डिस्चार्ज के साथ फ्लश करें। रात के संचालन से पानी बंद होने या पानी के दबाव में कमी के कारण काम में बाधा आती है।

## 2. वाटर मेंस

चूंकि पानी के मुख्य ब्रेक की जल्द से जल्द मरम्मत की जानी चाहिए, कर्मियों को प्रशिक्षित किया जाना चाहिए और पहले से मरम्मत की योजना बनाई जानी चाहिए। निम्नलिखित प्रक्रियाएं अनिवार्य हैं:

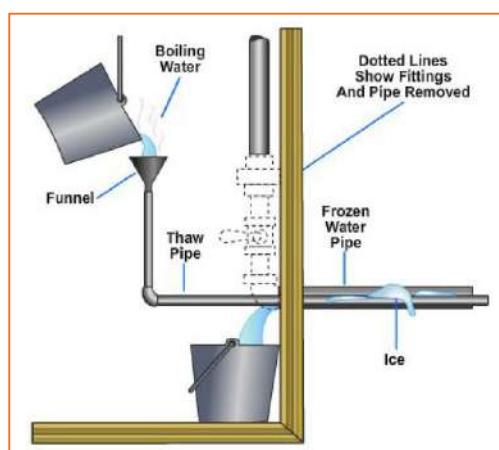
1. अग्निशमन विभाग और प्रमुख कर्मियों के टेलीफोन नंबर पोस्ट करें और ब्रेक के समय नियमित मरम्मत दल के सदस्यों तक नहीं पहुंचने की स्थिति में वैकल्पिक कर्मी उपलब्ध हैं। ब्रेक की सूचना के समय लोक निर्माण अधिकारी को सूचित करें।
2. निम्नलिखित वस्तुओं को हमेशा आसानी से उपलब्ध रखें: वाल्व कीज़, हैंड टूल्स, खुदाई के उपकरण, पेवमेंट ब्रेकर, ट्रैंच शोरिंग, पॉर्टेबल सेंट्रीफ्यूगल या डायाफ्राम पंप, फ्लडलाइट्स, आपातकालीन क्लोरीनेटर और कैल्शियम हाइपोक्लोराइट पाउडर।
3. पर्याप्त पाइप मरम्मत सामग्री और आपूर्ति बनाए रखें। अस्थायी उपाय के रूप में, लकड़ी के प्लग का उपयोग मेंस में छोटे छेदों को बंद करने के लिए किया जा सकता है। इन प्लगों को बाद में धातु के प्लग से बदला जा सकता है, या अन्य तरीकों से मरम्मत की जा सकती है। लकड़ी के प्लग को अस्थायी रूप से 8 इंच व्यास तक के पाइप के सिरों को प्लग करने के लिए भी इस्तेमाल किया जा सकता है, लेकिन ऐसे प्लग को मौजूदा मुख्य दबाव का सामना करने के लिए बांधा माना चाहिए। मरम्मत पूरी होने के बाद, मेंस को कीटाणुरहित किया जाना चाहिए।

## 3. जमी हुई पाइपों को पिघलाना

ठंड के मौसम में, जल-आपूर्ति प्रणाली जम सकती है। ठंड के खिलाफ सुरक्षा की कमी और कभी-कभी इसकी परवाह किए बिना, समशीर्तोष्ण क्षेत्रों में पाइप अक्सर जम जाते हैं। जब ऐसा होता है, पाइप को पिघलना चाहिए। सामग्री और संपत्ति को नुकसान से बचाने के लिए प्राकृतिक विगलन से पहले, यदि संभव हो तो, ब्रेक्स ढूँढ़े जाने चाहिए। टूटी हुई रेखा के संकेतों को देखने के लिए कर्मियों को सतर्क करें। पाइपों को जमने से रोकने के लिए कभी-कभी हीट टेपों और केबलों का उपयोग किया जा सकता है। जमी हुई पाइप को पिघलाना शुरू करने से पहले, फ्रीज से प्रभावित नल खोलें। जमे हुए खंड के सबसे निचले खुले सिरे पर गर्मी देकर जमी हुई पाइपों को पिघलाया जा सकता है। (जमे हुए खंड के बीच में शुरू न करें क्योंकि भाप की पॉकेट विकसित हो सकती है और पाइप में विस्फोट या क्षति हो सकती है)। इमारतों के अंदर जमी हुई पानी के पाइपों या हीटिंग पाइपों को पिघलाने के लिए गर्म पानी का उपयोग करना पसंदीदा तरीका है। खुली लौं का प्रयोग न करें। एक सुरक्षित तरीका

यह है कि पाइप के जमे हुए हिस्से को कपड़े से लपेटा जाए और उस पर तब तक गर्म पानी डाला जाए जब तक कि बर्फ पिघल न जाए। पानी को बाल्टियों में डालकर या पानी को अवशोषित करने के लिए सामग्री के साथ फर्श को कवर करके फर्श की रक्षा करना याद रखें।

पानी के उन पाइपों को पिघलाना एक अच्छी विधि, जो भूमि के नीचे हैं या अन्यथा जिन तक पहुंचना कठिन है, चित्र 4 में दिखाया गया है, इस विधि का उपयोग करते समय, फिटिंग को हटा दें (चित्रण देखें) और छोटी पाइप या ट्यूब के एक छोर को जमे हुए पाइप में डालें। अब पिघलाने वाली पाइप के बाहरी छोर पर एल्बो और ऊर्ध्वाधर पाइप का एक टुकड़ा जोड़ें। जमी हुई पाइप के मुहाने के नीचे एक बाल्टी रखें और ऊर्ध्वाधर पाइप के खुले सिरे में फ़नल डालें। इतना करने के बाद, कीप के माध्यम से पाइप में उबलता पानी डालना शुरू करें। जैसे ही बर्फ पिघलती है, पिघले हुए पाइप को आगे की ओर धकेलें।

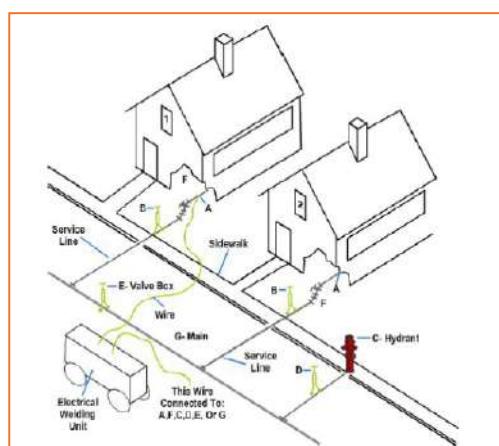


चित्र 7.5 भूमिगत या अन्यथा दुर्गम पाइप को पिघलाना

स्रोत: <https://www.waybuilder.net/free-ed/skilledtrades/Plumbing/06PlumbFixtures/06PlumbFixtFra.asp>

## I. विद्युत विगलन

जमी हुई सर्विस लाइनों का विद्युत विगलन त्वरित और सस्ता है। विगलन प्रचालन के लिए विद्युत धारा में धारा (करंट) का एक स्रोत (डीसी जनरेटर, जैसे वेल्डिंग आउटफिट, या एसी आउटलेट से जुड़ा एक ट्रांसफार्मर) और वर्तमान स्रोत एवं पाइप को जोड़ने वाले दो रोधक तार शामिल होते हैं।



चित्र 7.6 जमी हुई सर्विस लाइनों को पिघलाने के लिए कनेक्शन पॉइंट

स्रोत: <https://www.waybuilder.net/free-ed/skilledtrades/Plumbing/06PlumbFixtures/06PlumbFixtFra.asp>

करंट के स्रोत के रूप में केवल योग्य कर्मियों को बिजली लाइनों का उपयोग करना चाहिए। जैसे ही पाइप से करंट प्रवाहित होता है, गर्मी उत्पन्न होती है और पाइप के भीतर की बर्फ पिघलने लगती है। जैसे ही पानी बहना शुरू होता है, शेष बर्फ बहते पानी के संपर्क में आकर पिघल जाती है। वर्तमान स्रोत से तारों को पास के हाइड्रेंट, वाल्व, या जमे हुए सेक्शंस के सिरों पर उजागर बिंदुओं से जोड़ा जा सकता है।

विभिन्न आकारों के रॉट आयरन और कास्ट आयरन पाइपों के विद्युत विगलन के लिए आवश्यक करंट और वोल्टेज पर कुछ डेटा नीचे दी गई तालिका में प्रस्तुत किया गया है:

पाइप का प्रकार	पाइप का आकार	पाइप की लंबाई	अनुमानित	अनुमानित (एम्पीयर)
रॉट आयरन	3/4	600	60	250
	1	600	60	300
	1	600	60	350
	1/2	500	55	400
	2	400	40	450
	3	400	50	500
कास्ट आयरन	4	400	50	600
	6	300	40	600
	8			

तालिका 7.1 विगलन के लिए आवश्यक करंट और वोल्टेज का

विद्युत विगलन का समय पाइप के आकार और लंबाई, ठंड की तीव्रता और अन्य कारकों के आधार पर 5 मिनट से लैकर 2 घंटे से अधिक तक भिन्न हो सकता है। सबसे अच्छा अभ्यास तब तक करंट लगाना है जब तक कि पानी स्वतंत्र रूप से प्रवाहित न हो जाए। विद्युत विगलन में निम्नलिखित प्रक्रियाओं का प्रयोग करें:

1. डीसी जेनरेटर: वेल्डिंग जेनरेटर या इसी तरह के डीसी स्रोत के साथ पाइप को पिघलाने के लिए, जेनरेटर को पाइप के पिघलने के लिए सही एम्परेज पर सेट करें और लीड को पाइप से कनेक्ट करें।
2. एसी सर्किट: ट्रांसफॉर्मर को एसी सर्किट के एम्परेज को पाइप को पिघलाने के लिए समायोजित करने की आवश्यकता होती है। खतरों को कम करने के लिए, सक्षम निर्माण इलेक्ट्रिशियन (सीई) सेट करें और ट्रांसफॉर्मर कनेक्ट करें, कनेक्शन बनाएं, और विगलन प्रक्रिया में सहायता करें। जहां विभिन्न बिंदुओं पर बार-बार विगलन आवश्यक होता है, ट्रांसफॉर्मर को तैयार उपयोग के लिए ट्रेलर पर लगाया जा सकता है।

Continued...

विद्युत विगलन में बरती जाने वाली कुछ सावधानियां नीचे दी गई हैं:

- ऊपर दी गई तालिका में सूचीबद्ध की तुलना में उच्च धारा से बचें। जब संदेह हो, तो लंबी अवधि के लिए कम करेट का उपयोग करें।
- जमे हुए खंड के जितना संभव हो सके पाइप पर संपर्क बिंदुओं का चयन करें।
- सुनिश्चित करें कि संपर्क बिंदु जंग, ग्रीस या स्केल से मुक्त हैं।
- पिघली हुई पाइपलाइन में प्लंबिंग वाले भवनों से मीटर, बिजली के ग्राउंड कनेक्शन और कपलिंग को हटा दें।
- यदि पाइप के जॉइंट्स में गास्केट या अन्य इंसुलेशन हैं, तो ऐसे जॉइंट्स के बीच के हिस्सों में पाइप को पिघलाएं, या इंसुलेटेड बिंदुओं पर सर्किट को बंद करने के लिए कॉपर जंपर्स का उपयोग करें।

## II. भाप विगलन

जमे हुए सिस्टम का भाप विगलन विद्युत विगलन की तुलना में धीमा है और इसका उपयोग केवल तब किया जाना चाहिए जब पाइप (प्लास्टिक, पारगमन और लकड़ी), पाइप जोड़ों, या कपलिंग में इन्सुलेट सामग्री बिजली के उपयोग को अव्यावहारिक बना दे। भाप विगलन में, बॉयलर से जुड़ी एक नली को डिस्कनेक्ट फिटिंग के माध्यम से डाला जाता है और धीरे-धीरे बढ़ाया जाता है क्योंकि भाप बर्फ को पिघला देती है।

### पानी के दबाव में बदलाव

प्लंबिंग सिस्टम का उपयोग करने वाले व्यक्तियों के लिए पानी के दबाव में बदलाव से बहुत असुविधा हो सकती है। पानी दूसरे आउटलेट पर चालू होने पर शावर से गर्म और ठंडे पानी का मिश्रण तापमान या प्रवाह की दर में अचानक भिन्न हो सकता है। इस स्थिति को ठीक करने में विफलता किसी को भी घायल कर सकती है, खासकर अगर तापमान बढ़ रहा हो।

जब दबाव और पानी के प्रवाह में अक्सर परिवर्तन होता है, तो पानी की पाइपों की जांच करें। इस बात की जांच करें कि क्या वे मूल रूप से स्थापित की गई लंबाई और ऊंचाई के लिए व्यास में उचित आकार हैं। इसके अलावा, पाइपों के अंदर चूने और जंग के लिए देखें। चूना और जंग पाइप के व्यास को कम कर सकते हैं, जिससे कम दबाव और धीमी गति से पानी का प्रवाह होता है। कभी-कभी समस्या तब होती है, जब सिस्टम में अधिक फिक्सचर्स स्थापित होते हैं। जब ऐसा होता है, तो अतिरिक्त फिक्सचर्स के कारण पाइपिंग संभवतः अतिभारित हो जाती है। पाइप में बहुत अधिक घर्षण, बहुत अधिक फिटिंग, या पाइपिंग की दिशा में परिवर्तन होने पर दबाव और पानी का प्रवाह भी बदल सकता है। यदि अन्य आउटलेट खुले होने पर ही शावर में दबाव बदलता है, तो आप आमतौर पर स्वचालित मिक्सिंग वाल्व स्थापित करके समस्या को ठीक कर सकते हैं। बहुत छोटी पाइपों से जल प्रवाह में वृद्धि का एकमात्र उत्तर उन्हें बड़े पाइपों से बदलना है।

### पाइप लीकेज

जब पाइप के थ्रेडेड जॉइंट्स में रिसाव होता है, तो सबसे संभावित संदिग्धों में से एक फ्रैक्चर या टूटी हुई पाइप होती है। वाटर हैमर के कंपन द्वारा डाले गए तनाव के कारण अक्सर पाइप की लंबाई के अंत में फ्रैक्चर होते हैं।

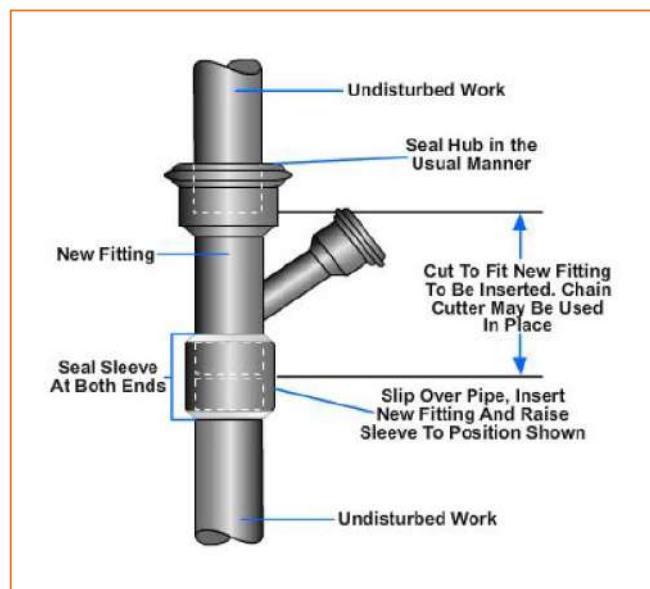
यह पाइप के अंत में होता है क्योंकि थ्रेडिंग से दीवार की मोटाई कम हो जाती है और कमजोर हो जाती है। जब थ्रेड्स को सही तरीके से नहीं काटा जाता है, तो फ्रैक्चर का खतरा और भी बढ़ जाता है। ठंडी जलवायु में, कभी-कभी जमने से पाइप फट जाती हैं, ऐसे में प्रतिस्थापन आवश्यक हो जाता है। एक ढीली या फटी फिटिंग भी पाइप के थ्रेडेड जॉइंट्स में रिसाव का कारण बन सकती है। इन और अन्य सामान्य विफलताओं के परिणामस्वरूप पाइप रिसाव होता है, जिससे आपके लिए पाइपिंग की मरम्मत शुरू करने से पहले सटीक स्थान और विफलता का कारण निर्धारित करना महत्वपूर्ण हो जाता है।

## लीकेज का पता लगाना

नींव, दीवारों, फर्श, प्लास्टर, और संरचना के अन्य भागों को गंभीर नुकसान से बचाने के लिए और पानी के संरक्षण के लिए पानी के पाइपिंग सिस्टम में जितनी जल्दी हो सके रिसाव का पता लगाएं और उसकी मरम्मत करें। इसके अलावा, सेनिटेशन और स्वच्छता संबंधी समस्या पानी के रिसाव से जुड़ी हुई हैं, जैसे मोल्ड, कीट की स्वच्छता प्रणाली और बीमारी। उजागर पाइपिंग और वाल्वों का निरीक्षण करके और छिपी हुई पाइपिंग के चारों ओर दीवारों, फर्श और छत की जांच करके व्यवस्थित रूप से लीकेज का पता लगाएं। आपको असामान्य प्रवाह के साक्ष्य के लिए गेज, मीटर और अन्य जल प्रवाह रिकॉर्डिंग उपकरणों की भी जांच करनी चाहिए, जो रिसाव के कारण नुकसान कर सकते हैं।

गैल्वेनाइज्ड पाइप की स्थापना में, जहां रिसाव के दोनों ओर फिटिंग आसानी से उपलब्ध नहीं हैं, लीकिंग सेक्शन को काट दिया जा सकता है। इस ऑपरेशन में, व्यक्ति पाइप को बैकअप रिंच के साथ पकड़ता है, ताकि इसे आसन्न फिटिंग में कड़ा या ढीला होने से बचाया जा सके और दूसरा व्यक्ति उस पर धागा काटता है, जबकि यह हैड टाइप के पाइप थ्रेडेड का उपयोग कर रहा है। कट-आउट अनुभाग को फिर कपलिंग, आवश्यक लंबाई के पाइप अनुभाग और एक संघ के साथ बदल दिया जाता है।

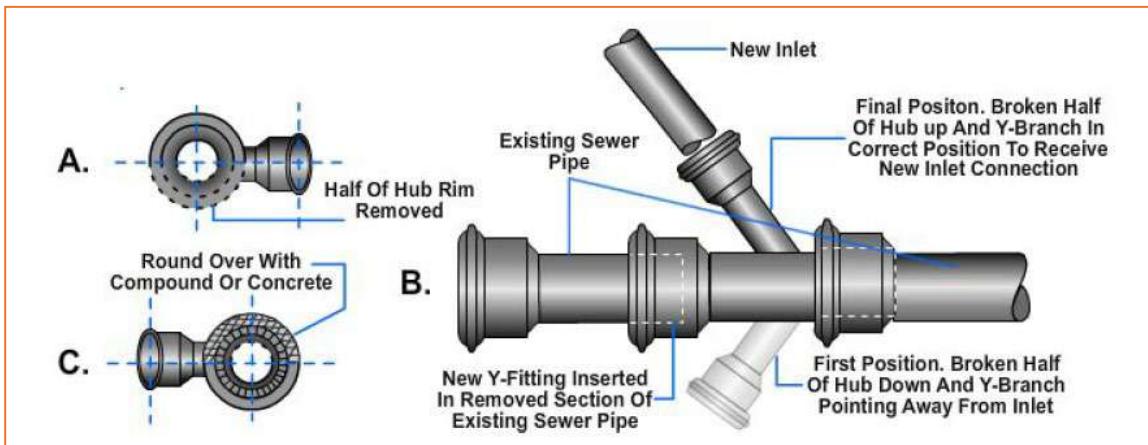
जब पूरी लंबाई से कम कास्ट आयरन पाइप के टुकड़े को बदलने की आवश्यकता होती है, तो इसे डबल-हब पाइप से काट लें, ताकि शेष टुकड़े में अन्य कार्यों में उपयोग के लिए हब रहे। यदि आपको कम जगह के लिए फिटिंग की आवश्यकता है या यदि मौजूदा वर्क आसानी से हटाया नहीं जा सकता है, तो स्लीव्स के लिए छोटे स्पिगोट हेड्स का उपयोग करें। नीचे दिखाए गए चित्र को ध्यान से देखें। यह चित्र दिखाता है कि प्रतिबंधित स्थान में फिटिंग कैसे स्थापित करें।



चित्र 7.7 प्रतिबंधित स्थान में फिटिंग स्थापित करना

स्रोत: <https://www.waybuilder.net/free-ed/skilledtrades/Plumbing/06PlumbFixtures/06PlumbFixtFra.asp>

जब जॉब में बाहरी विट्रिफाइड क्ले सीवर लाइन से कनेक्शन जोड़ने की जरूरत होती है, तो यहां एक व्यवस्थित विधि है, जिसे नीचे दिए गए चित्र में दिखाया गया है।



चित्र 7.8 बाहरी विट्रिफाइड क्ले सीवर पाइप से कनेक्शन जोड़ना

स्रोत: <https://www.waybuilder.net/free-ed/skilledtrades/Plumbing/06PlumbFixtures/06PlumbFixtFra.asp>

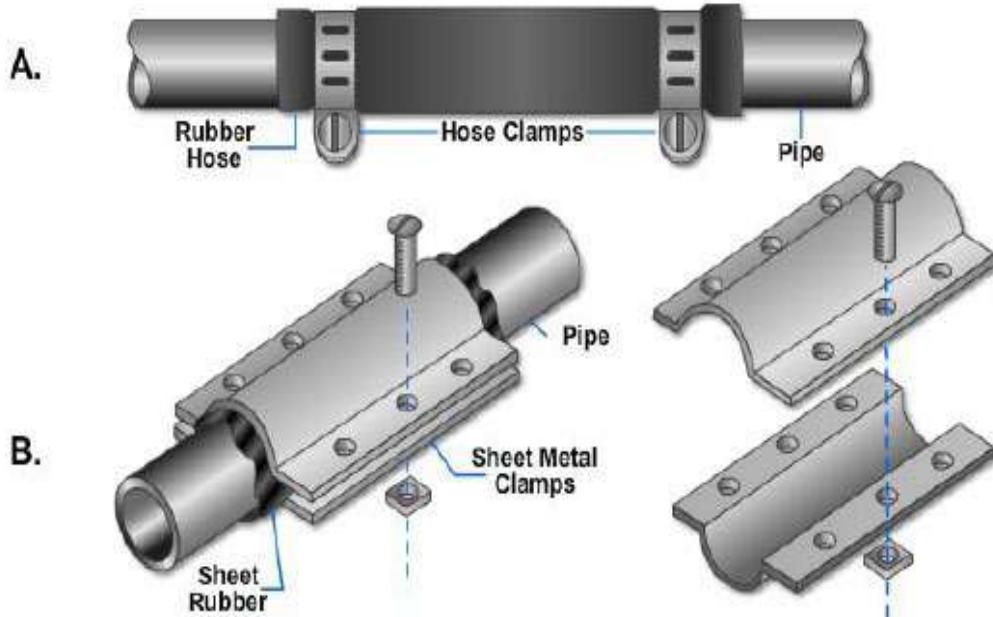
- मौजूदा सीवर पाइप के उस सेक्शन को हटा दें, जो नई Y-फिटिंग प्राप्त करने के लिए पर्याप्त रूप से लंबा है।
- नई Y-फिटिंग के हब रिम का आधा हिस्सा तोड़ें।
- Y-फिटिंग के स्पिगोट हेड को मौजूदा पाइप के हब में इन्सर्ट करें। उसी समय, Y-फिटिंग के हब के शेष आधे हिस्से को मौजूदा पाइप के कटे हुए सिरे पर रखें, जिसमें Y-ब्रांचनाए इनलेट से दूर हो।
- Y-फिटिंग घुमाएं, ताकि हब का टूटा हुआ आधा हिस्सा ऊपर हो और Y-ब्रांच नया इनलेट कनेक्शन प्राप्त करने के लिए सही स्थिति में हो।
- जॉइंट को सावधानी से लगाएं; बहुत सारे कंक्रीट या मैस्टिक कंपाउंड के साथ हब के टूटे हुए आधे हिस्से को गोल करें।

### आपातकालीन अस्थायी मरम्मत

कभी-कभी, पाइप लीक करना शुरू हो सकती है और इसे स्थायी रूप से सुधारने के लिए आवश्यक सामग्री हाथ में नहीं होती है। यहां, आपको अस्थायी या आपातकालीन मरम्मत का उपयोग करना पड़ सकता है। ध्यान रखें कि उचित उपकरण या सामग्री उपलब्ध होने पर हमेशा स्थायी मरम्मत की जानी चाहिए।

रबर की नली की लंबाई का उपयोग करना पाइप लीकेज की अस्थायी मरम्मत करने का एक सरल तरीका है। पानी की आपूर्ति बंद करने के बाद, पाइप के खराब हिस्से को हैकसॉ से काटकर हटा दें। फिर रबर की नली का एक टुकड़ा लें, जो आपके द्वारा हटाए गए पाइप के खंड से थोड़ा लंबा हो, और इसे उन सिरों पर खिसकाएं जहां कट नीचे की आकृति में दिखाया गया था। सुनिश्चित करें कि नली के अंदर का व्यास पाइप के बाहरी व्यास से मेल खाता है। नली को सुरक्षित जगह पर रखने के लिए होज़ क्लैम्प का उपयोग करें।

पाइप लीकेज की मरम्मत का एक और अस्थायी तरीका यह है कि रिसाव वाले क्षेत्र को शीट रबर से लपेट दें, और फिर दो शीट मेटल क्लैम्प्स, पाइप के प्रत्येक तरफ एक-एक, शीट रबर कवरिंग पर रखें, जैसे बोल्ट और नट्स के साथ क्लैम्प्स को फास्ट करें। इस प्रकार की मरम्मत के लिए शीट मेटल क्लैम्प्स को शीट मेटल शॉप से स्क्रैप सामग्री से बनाया जा सकता है। आप इनमें से कुछ क्लैप बना सकते हैं।



चित्र 7.9 टपकती हुई पाइपों के लिए अस्थायी प्रकार की मरम्मत

स्रोत: <https://www.waybuilder.net/free-ed/skilledtrades/Plumbing/06PlumbFixtures/06PlumbFixtFra.asp>

#### पानी की टंकी की खराबी

जहां प्लंबिंग सिस्टम कुछ समय से उपयोग में है, वहां पानी की टंकियों में दो प्रकार की खराबियां आ सकती हैं

(1) टपका हुआ सीम और

(2) वेल्डेड पैच प्लेट्स की आवश्यकता वाले कोरोडेड क्षेत्र।

खराब सीम को ठीक करने के लिए सबसे पहले पानी की टंकी को सूखा दें। फिर मरम्मत की जाने वाली सतहों को साफ करें। वेल्डिंग या ब्रेजिंग से, आप फिर टपकते हुए भागों को जलरोधक बना सकते हैं।

एक बड़े छेद के लिए प्रभावी टैंक पैच के रूप में, आपको एक अस्थायी और स्थायी पैच दोनों की आवश्यकता होती है। अस्थायी पैच एक पतला सॉफ्टवुड प्लग है। छेद में प्लग डालें और इसे हल्के से हथौड़े से तब तक टैप करें जब तक कि सील जलरोधी न हो जाए। फिर प्लग को ऊपरी हिस्सा काट दें, ताकि यह टैंक की दीवार के साथ फ्लाश हो जाए।

इसके बाद, वायर ब्रशिंग द्वारा प्लग के आसपास के क्षेत्र को स्थायी पैच से कवर करने के लिए साफ करें। टैंक को ड्रेन करें; अब आप स्थायी पैच लगाने के लिए तैयार हैं। एक प्रकार के स्थायी पैच में एक रबर गैसकेट और एक धातु की प्लेट शामिल होती है। रबर शीटिंग, कम से कम  $6 \times 6$  इंच और  $1/16$ -इंच मोटी, गैस्केट के लिए इस्तेमाल की जा सकती है, और इसे प्लग पर केंद्रित किया जाना चाहिए और एडहेसिव के साथ सीमेंट किया जाना चाहिए। ब्लैक स्टील या अलौह (गैर-लोह) धातु की पैच प्लेट टैंक की दीवार के समान सामग्री और मोटाई की होनी चाहिए, लेकिन छेद से बहुत बड़ी होनी चाहिए। धातु की प्लेट के साथ छेद को कवर करें, किनारों के चारों ओर एक समान ओवरलैप रखते हुए, और एक सतत सीम का उपयोग करके प्लेट को टैंक में ब्रेज़ या वेल्ड करें।

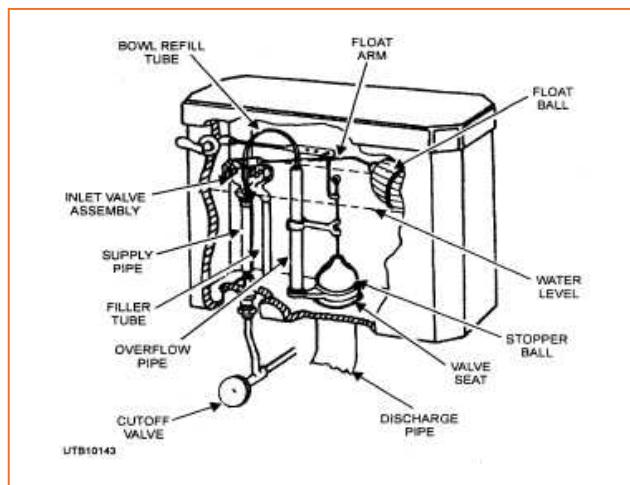
## वाटर क्लोसेट

वाटर क्लोसेट बाउल के आधार पर फ्लोर पर नमी का मतलब आमतौर पर यह होता है कि क्लोसेट और उसके आउटलेट के बीच सील या गैसकेट विफल हो गया है; हालांकि, यह टैंक या पाइपिंग पर संघनन या टैंक, फ्लश वाल्व, या पाइपिंग के रिसाव के परिणामस्वरूप हो सकता है। जब सील लीक हो जाए, तो वाटर क्लोसेट बाउल को हटा दें और इमारत को नुकसान से बचाने के लिए नई सील स्थापित करें। यह सीवर गैस को कमरे में प्रवेश करने से भी रोकती है।

प्लंबिंग फिक्सर्स की सर्विसिंग में, आपके पास के वाटर क्लोसेट्स में रुकावटों को साफ करने का काम है। अगले अध्याय में क्लॉसेट्स और अन्य फिक्सर्स में रुकावटों को साफ करने के लिए उपयोग किए जाने वाले उपकरणों और रसायनों की जानकारी दी गई है।

## फ्लश टैंक

जब फ्लश-टाइप वॉटर क्लोसेट टैंक ठीक से काम नहीं कर रहा हो, तब फ्लश टैंक के संचालन के सिद्धांतों को जानने से आपको परेशानी के स्रोत का पता लगाने में मदद मिलेगी। चित्र 8 फ्लश टैंक के हिस्सों को दिखाता है, हालांकि विभिन्न प्रकार के फ्लश टैंकों में आपको संचालन के तरीके में कुछ बदलाव देखने को मिल सकते हैं।



चित्र 7.10 वाटर क्लोसेट फ्लश टैंक के घटक

स्रोत: <https://constructionmanuals.tpub.com/14265/css/Water-Closets-180.htm>

हालांकि यह सरल लग सकता है, आपको निष्क्रिय फ्लश टैंक की समस्या निवारण के लिए ऑपरेशन को समझना चाहिए।

**चरण 1:** जब फ्लश हैंडल को नीचे की ओर धकेला जाता है, तो रबर स्टॉपर बॉल या फ्लैप वाल्व को वाल्व सीट से उठाया जाता है, ताकि टैंक से पानी डिस्चार्ज पाइप में जा सके।

**चरण 2:** जैसे ही टैंक में पानी कम होता है, बॉल या फ्लैप नीचे हो जाता है और फ्लोट आर्म की गति इनलेट वाल्व को खोल देती है, जिससे पानी धीरे-धीरे टैंक में बहने लगता है।

**चरण 3:** जैसे ही टैंक से डिस्चार्ज पाइप में पानी बहता है, बॉल या फ्लैप सीट और आने वाला पानी बॉल या फ्लैप को अपनी जगह पर रखता है और टैंक भर जाता है।

**चरण 4:** जैसे ही पानी भरना जारी रहता है, वाल्व को बंद होने दें। इस स्थिति में, वाल्व को अपनी सीट में कसने के लिए फ्लोट आर्म को थोड़ा नीचे की ओर झुकाएं। प्लंजर के तल पर वॉशर को बदलने के लिए, पानी को बंद करके

Continued...

शुरू करें फिर पलोट रॉड लीवर और प्लंजर लीवर को पिवोट करने वाले दो थंबस्कू को खोलें। प्लंजर लीवर को प्लंजर के सिरे से खींचते हुए, दो लीवरों को बाईं ओर धकेलें। प्लंजर को बाहर निकालें, नीचे की कैप को खोलें, नया वॉशर डालें और पुर्जा को फिर से जोड़ें। यदि कैप बुरी तरह खराब हो गई है, तो उसे नए कैप से बदल दें। वॉशर को बदलते समय, खरोंच और ग्रिट के लिए सीट की जांच करें। सीट को रीग्राइंडिंग की आवश्यकता हो सकती है।

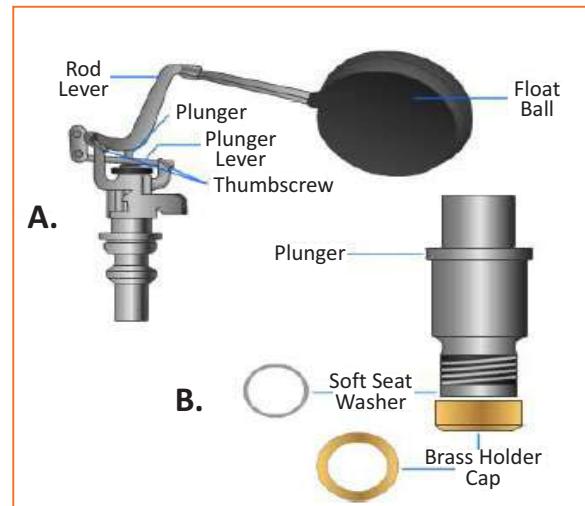
यदि फ्लशिंग के बाद क्लोसेट बाउल में बहता रहता है, फिर भी टैंक पुनः नहीं भरता है, तो फ्लश वाल्व असेंबली के कुछ हिस्से में खराबी है क्योंकि फ्लश वाल्व ठीक से बंद नहीं हो रहा है। समस्या का पता लगाने और टैंक को वापस क्रम में लाने के लिए, निम्नानुसार आगे बढ़ें।

- सबसे पहले, फ्लोट बॉल को पकड़कर या छड़ी से सहारा देकर टैंक में पानी का इनफ्लो रोकें। फिर रबर स्टॉपर बॉल या प्लैपर उठाकर टैंक को खाली करें।
- यह देखने के लिए स्टॉपर बॉल की जांच करें कि यह घिसा हुआ या आकार से बाहर तो नहीं है, या इसकी लोचता कम हो गई है। यदि ऐसा है, तो निचली लिफ्ट वायर को बॉल से हटा दें और गबॉल को नए बॉल से बदल दें; यदि यह प्लैपर वाल्व है, तो प्लैपर को हटा दें और इसे बदल दें।
- सुनिश्चित करें कि समायोज्य गाइड होल्डर के माध्यम से लिफ्ट वायर आसानी से वाल्व के केंद्र पर फिट हो रहा है। थंबस्कू को ढीला करके, आप ओवरफ्लो ट्यूब पर होल्डर को ऊपर उठा सकते हैं, नीचे कर सकते हैं या उसका पता लगा सकते हैं। लॉकनट को ढीला करके और गाइड स्कू को धुमाकर गाइड की क्षैतिज स्थिति वाल्व के केंद्र के ठीक ऊपर तय की जाती है।
- ऊपरी लिफ्ट वायर को वाल्व के केंद्र के ठीक ऊपर लीवर आर्महोल में लूप करना चाहिए। टैंक 10 सेकंड के भीतर खाली हो जाना चाहिए। ऊपरी लिफ्ट वायर के लंबे होने और इसकी सीट से अपर्याप्त उठने के कारण, टैंक को खाली करने में 10 सेकंड से अधिक समय लग सकता है और फ्लश कमजोर हो सकता है। इस स्थिति में, ऊपरी लिफ्ट वायर में लूप को छोटा करें। इसके अलावा, लीवर मैकेनिज्म पर लुब्रिकेटिंग ऑयल की एक या दो बूंद डालने से यह अधिक सुचारू रूप से काम करता है।

यदि आपका वाटर क्लोसेट है डेक पर पानी गिराता है, तो टैंक में पानी के तापमान की जांच करें। यदि तापमान बहुत ठंडा है, तो यह समस्या है। टैंक के आसपास की हवा में नमी टैंक पर संघनित हो रही है। समस्या का समाधान पानी को पकड़ने के लिए टैंक पर कोई टेरी कपड़ा रखना, टैंक में स्टायरोफोम डालना या वाटर टेपरिंग वाल्व स्थापित करना है, जो टैंक भरते समय टैंक में कुछ गर्म पानी रखता है।

### फ्लशोमीटर

फ्लश वाल्व के साथ दो प्रमुख समस्याएं यह हैं कि वाल्व सही समय पर बंद होने के बजाय लगातार चलता रहता है, या यह वांछित मात्रा में पानी (शॉर्ट फ्लशिंग) देने में विफल रहता है। चूंकि फ्लश वाल्व कचरे से बचने के लिए स्थापित किए जाते हैं, इसलिए उन्हें ठीक से बनाए रखा जाना चाहिए। एक बार जब आप एक वाल्व के संचालन को समझ लेते हैं, तो आप एक फ्लशोमीटर को अच्छी मरम्मतस्थिति में रख सकते हैं।

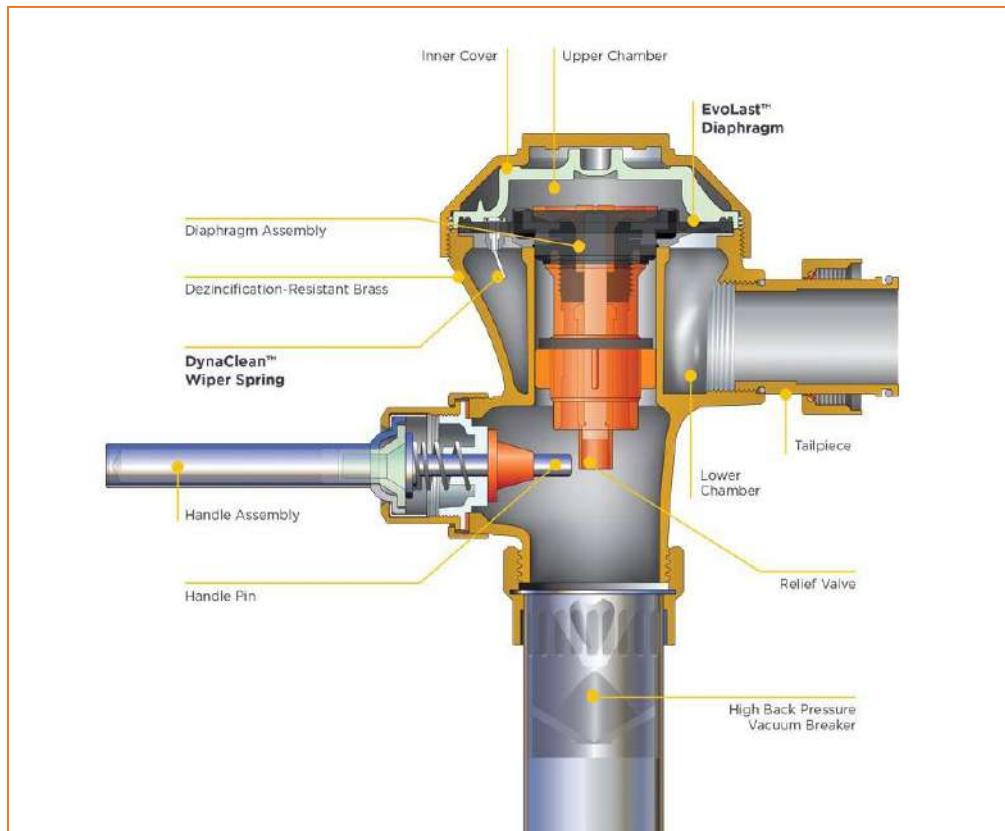


चित्र 7.11 A: बॉल कॉक, B: प्लंजर वॉशर और कैप

स्रोत: <https://www.waybuilder.net/free-ed/skilledtrades/Plumbing/06PlumbFixtures/06PlumbFixtFra.asp>

Continued...

नीचे दिया गया चित्र डायाफ्राम-प्रकार के फ्लशोमीटर के घटकों को दिखाता है।



चित्र 7.12 डायाफ्राम-प्रकार के फ्लशोमीटर के घटक

स्रोत: <https://www.americanstandard-us.com/ultima-diaphragm-flush-valves>

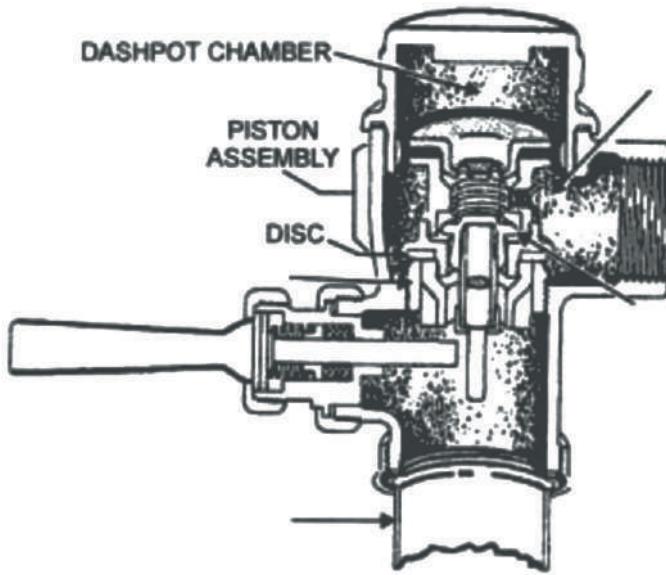
**चरण 1:** डायाफ्राम वाल्व तैयार स्थिति में है। इस स्थिति में, ऊपरी और निचले चैम्बर में समान मात्रा में दबाव होता है। इसलिए डायफ्राम अपनी जगह पर बैठा रहता है।

**चरण 2:** जब हैंडल को किसी भी दिशा में ले जाया जाता है, तो प्लंजर रिलीफ वाल्व खोल देता है, जिससे ऊपरी चैम्बर से पानी निचले चैम्बर में प्रवाहित होता है और डायफ्राम अपनी जगह से ऊपर उठ जाता है। पानी अब बैरल के नीचे और स्थिरता में बहता रहता है।

**चरण 3:** जैसे ही वाल्व डायफ्राम को उठाता है, बाईपास छिद्र के माध्यम से पानी धीरे-धीरे तब तक बहता रहता जाता है, जब तक दबाव वाल्व को बैठाने वाले ऊपरी और निचले चैम्बर्स में दबाव को बराबर करने के लिए पर्याप्त नहीं हो जाता।

### पिस्टन टाइप फ्लशोमीटर का संचालन

चित्र में दिखाया गया पिस्टन-प्रकार फ्लशोमीटर वाल्व लीवर द्वारा खोला जाता है, जो डैशपॉट चैम्बर से पानी का निर्वहन करता है। डैशपॉट चैम्बर में पानी का कम दबाव तब पिस्टन असेंबली को ऊपर की ओर धकेलता है, जिससे पानी को स्थिरता में प्रवेश करने की अनुमति मिलती है। वाल्व का मुहाना स्वचालित रूप से बाईपास से नियंत्रित होता है, जिसके माध्यम से पानी डैशपॉट चैम्बर में प्रवेश करता है। यह पिस्टन असेंबली को अपनी सीट पर नीचे धकेलता है और पानी के प्रवाह को रोकता है। स्कू जो वाल्व के खुले रहने के समय को नियंत्रित करता है, वह वाल्व के बंद होने को नियंत्रित करता है।



चित्र 7.13 पिस्टन टाइप फ्लशोमीटर

स्रोत: <https://constructionmanuals.tpub.com/14265/css/Repairs-184.htm>

### मरम्मत:

फ्लश वाल्व को उचित रूप से स्थापित और बनाए रखने पर यह कई वर्षों तक पर्याप्त और परेशानी मुक्त तरीके से काम करते हैं।

पिस्टन प्रकार के फ्लश वाल्व के माध्यम से पानी का निरंतर प्रवाह आमतौर पर रिलीफ वाल्व के ठीक से बैठने में विफलता या बाईपास वाल्व के क्षरण के कारण होता है। दोनों ही मामलों में, इसे पिस्टन पर बैठाने के लिए मजबूर करने के लिए पर्याप्त बल नहीं है। यदि रिलीफ वाल्व बैठने में विफल रहता है, तो वाल्व के ऊपरी चैम्बर को भरने से रोकने के लिए रिसाव पर्याप्त हो सकता है, और पिस्टन खुली स्थिति में रहता है।

गंदगी या अन्य बाहरी पदार्थों के लिए रिलीफ वाल्व की जगह का निरीक्षण करें, जो राहत वाल्व को झुकाने का कारण हो सकती है; पिस्टन को अलग करें, पार्ट्स को अच्छी तरह से धो लें और फिर से असेंबल करें। घिस हुए वाशरों को बदलें और यह सुनिश्चित करें कि जिस सतह पर वाशर सेट होता है, वह पूरी तरह से साफ है; यदि कोई धातु की सतह पर पुराना रबर चिपका हुआ है, तो उसे खुरच कर निकाल दें।

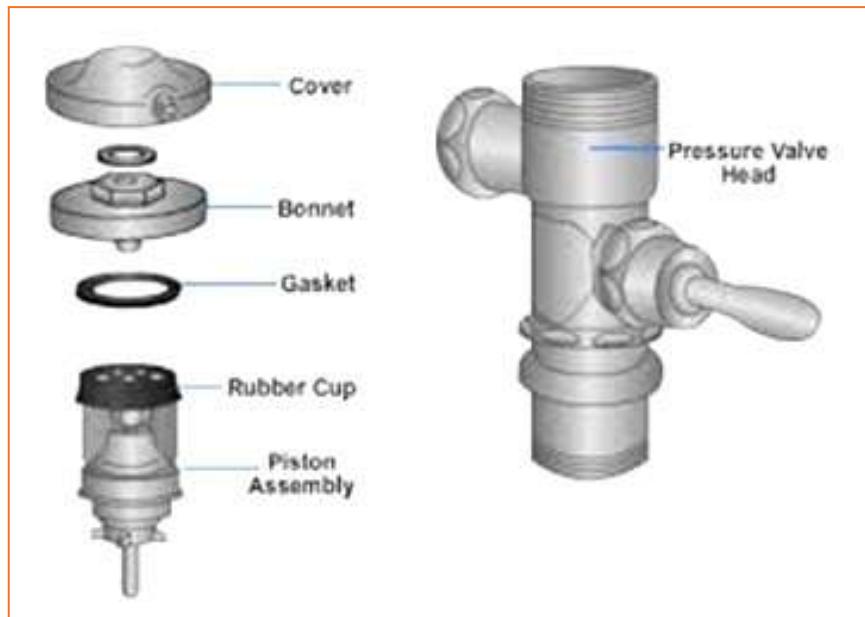
शीर्ष प्लेट के केंद्र में बाईपास वाल्व का क्षरण भी निरंतर प्रवाह का कारण बनता है; पानी वाल्व के ऊपरी चैम्बर में नहीं जा सकता है, और पिस्टन पर इसे नीचे की ओर अपनी सीट पर ले जाने के लिए कोई बल नहीं लगाया जाता है। सिस्टम से गुजरने वाला गंदा पानी बाईपास को रोक सकता है और ऊपरी चैम्बर को पानी से वंचित कर सकता है। जब नई स्थापना में पाइपलाइनों को ऑपरेशन में रखे जाने से पहले पूरी तरह से फ्लश नहीं किया जाता है, तो उनमें पाइप डोप या गंदगी बाईपास वाल्व को बंद कर सकती है।

इसी तरह, डायाफ्राम वाल्व में, अगर चिप्स या गंदगी रिलीफ वाल्व और वाल्व सीट के बीच पानी में रहती है, तो रिलीफ वाल्व सुरक्षित रूप से नहीं बैठ सकता है। पानी का रिसाव वाल्व के ऊपरी चैम्बर को पानी से भरने से रोकता है। वाल्व तब खुली स्थिति में रहता है क्योंकि डायाफ्राम को अपनी सीट पर बैठने के लिए मजबूर करने का कोई दबाव नहीं होता है।

डायाफ्राम प्रकार के वाल्व में शॉर्ट फ्लशिंग हो सकती है। यदि वाल्व सीट, डायाफ्राम और गाइड कवर को कसकर असेंबल नहीं किया गया है, तो आपको उचित संचालन सुनिश्चित करने के लिए वाल्व को फिर से असेंबल करना चाहिए। कभी-कभी आप देख सकते हैं कि बाईपास ट्यूब के साथ छेड़छाड़ की गई है, जिससे पानी तेजी से ऊपरी चैम्बर में चला जाता है और वांछित मात्रा देने से पहले वाल्व बंद हो जाता है।

वाल्व के हिस्सों पर तेल या ग्रीस लगाने से बचें, जिससे रबर के हिस्सों में सूजन आ सकती है, जिससे वे अनुपयोगी हो सकते हैं।

प्रेशर वॉल्व-हेड फ्लशोमीटर आमतौर पर इस्तेमाल की जाने वाली एक अन्य यूनिट है। इस प्रकार के फ्लशोमीटर के साथ सबसे आम समस्या रबर कैप है। रबर कैप को बदलना एक आसान काम है; इसे बनाए रखने वाले स्क्रू को हटा दें, प्लेट को ऊपर उठाएं और कैप को हटा दें और उसे नए कैप से बदल दें।



चित्र 7.14 प्रेशर वाल्व हेड फ्लशोमीटर

स्रोत: <https://www.waybuilder.net/free-ed/skilledtrades/Plumbing/06PlumbFixtures/06PlumbFixtFra.asp>

## नोट्स




---



---



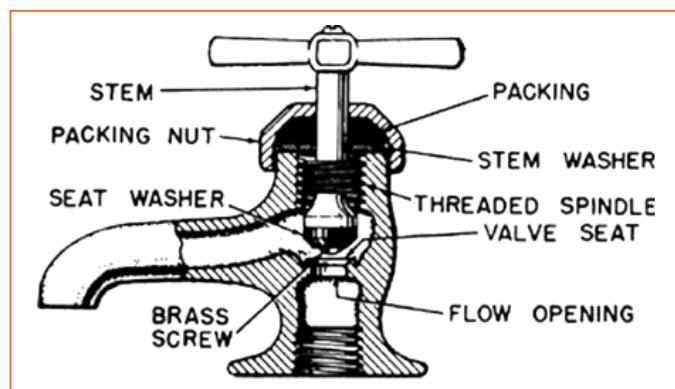
---



---

### नल (फॉसेट):

प्लंबिंग इंस्टालेशन में विभिन्न प्रकार के नलों का उपयोग किया जाता है। यदि आप संपीड़नकम्प्रेशन वॉशर फॉसेट (नल) की मरम्मत कर सकते हैं, तो आपको अन्य प्रकार के फॉसेट (नल) की मरम्मत में कोई परेशानी नहीं होनी चाहिए। कम्प्रेशन फॉसेट (नल) का एक कट अवै दृश्य चित्र में दिखाया गया है। डिशवॉशर और एक ठोस या हटाने योग्य सीट के साथ इस फॉसेट (नल) को पानी के दबाव के खिलाफ टाइट क्लोज़र बनाए रखने के लिए लगातार ध्यान देने की आवश्यकता होती है। जब फॉसेट (नल) बंद हो जाता है, तो स्टेम के सिरे में वॉशर सीट के खिलाफ रगड़ता है। बार-बार उपयोग करने से वॉशर खराब हो जाता है और अंततः फॉसेट (नल) टपकने लगता है। फॉसेट (नल) से छोटा, स्थिर रिसाव पानी को बर्बाद करता है। केवल वॉशर को बदलना ही टपकने वाले फॉसेट (नल) को ठीक करने का उपाय है। फ्लैट या बेवेल्ड वाशर को उसी डिज़ाइन के वाशर से बदलना सुनिश्चित करें।



चित्र 7.15 कम्प्रेशन फॉसेट

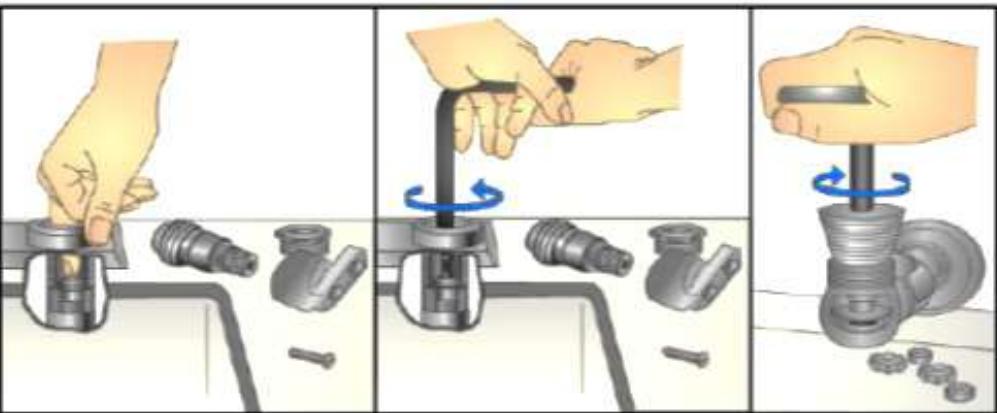
स्रोत: <https://encyclopedia2.thefreedictionary.com/compression+faucet>

### मानक नल (फॉसेट)

मानक वॉशर फॉसेट (नल) की मरम्मत के लिए, इन चरणों का पालन करें।

- नल को पानी की आपूर्ति बंद करें और नल को पूरा खोल दें।
- नल के हैंडल, बोनट और स्टेम को हटा दें।
- वाशर को स्पिंडल से होल्ड करके रखने वाले ब्रास स्कू को हटा दें। वाशर को उस नए वाशर से बदलें, जो एक तरफ फ्लैट हो और दूसरी तरफ थोड़ा गोल हो ताकि यह क्षैतिज और ऊर्ध्वाधर दोनों तरह का दबाव प्राप्त कर सकें। अच्छी गुणवत्ता वाले हार्ड-कम्पोजीशन वाशर का उपयोग करें क्योंकि लैदर या सॉफ्ट वाशर लंबे समय तक नहीं चलते हैं, विशेष रूप से गर्म पानी की उपस्थिति में। यदि ब्रास स्कू खराब स्थिति में है, तो उसे नए स्कू से बदल दें।
- वाल्व सीट की जांच करें और स्पिंडल को बदलने से पहले इसकी मरम्मत करें या यदि आवश्यक हो, तो इसे नए स्पिंडल से बदल दें; अन्यथा, नया वॉशर के बाले थोड़े समय के लिए पर्याप्त सेवा प्रदान करता है।
- कटर, स्टेम और हैंडल वाले मानक रीसेटिंग ट्रूल के साथ ठोस सीटों को रीफेस या रीम करें। ट्रूल को कटर के बीच में घुमाएं और धिसी हुई या स्कोर की गई सीट पर मजबूती से होल्ड करें।
- अत्यधिक रीमिंग को रोकने के लिए सावधानी बरतें। पुनः असेंबल से पहले सभी ग्राइंडिंग अवशिष्ट को हटा दें। ठोस सीट को पुरानी ठोस सीट में मानक थ्रेड को टैप करके और अक्षय सीट इन्सर्ट करके अक्षय सीट से बदला जा सकता है।
- बोनट पर लीकेज रोकने के लिए, स्टेम पैकिंग और बिब गैसकेट में बदलें।

Continued...



चित्र 7.16: A: निरीक्षण, B: हटाना, C: फॉसेट सीटों को फिर से लगाना

स्रोत: <https://www.waybuilder.net/freeed/skilledtrades/Plumbing/06PlumbFixtures/06PlumbFixtFra.asp>

कभी-कभी, यह पाया जा सकता है कि कुछ गतिविधियों में नल में स्थापित बॉल-बेयरिंग वॉशर होल्डर हैं। स्टेम और वॉशर होल्डर के बीच बॉल बेयरिंग "वॉशर" को स्टेम की गति से मुक्त करने की अनुमति देता है। यह वॉशर को सीट के साथ थोड़े से संपर्क पर अपने रोटेशन को रोकने की अनुमति देता है, जिससे वॉशर का घर्षण कम हो जाता है।

### शावर हेड्स

असमान या विकृत धारा की आपूर्ति करने वाले शावरहेड्स की मरम्मत आमतौर पर छिद्रित फेसप्लेट को हटाकर और महीन सैंडपैपर या स्टील वूल वाली प्लेट के पीछे से खनिज जमाव को साफ करके की जा सकती है। आप किसी मोटी सुई या संपीड़ित हवा के साथ छिद्रों को खोल सकते हैं।

### नोट्स




---



---



---



---



---



---



---



---



---

## 7.1.6 समस्या निवारण और रखरखाव के लिए सही अभ्यास

निवारक प्लंबिंग रखरखाव संबंधी सुझाव:

पाइप के उचित रखरखाव के लिए नज़र रखे जाने वाले कुछ बिंदु निम्नलिखित हैं:

1. निवारक अनुरक्षण अनुसूची बनाएं।
2. टपकने वाले नल और शावरहेड्स को ठीक करें।
3. पानी के रिसाव के लिए उपकरणों की जांच करें।
4. अपनी नालियों को साफ रखें।
5. देखें कि आप शौचालय में क्या फ्लश कर रहे हैं।
6. अपने सीवर नालियों का निरीक्षण करें।
7. अपने पानी के दबाव की जांच करें।
8. मौसम के हिसाब से आउटडोर फिक्सचर्स बंद करें।

### नियमित रखरखाव

प्लंबिंग सिस्टम के नियमित रखरखाव के लिए कुछ बिंदु निम्नलिखित हैं:

- महीने में एक बार अपने पाइपों की अच्छी सफाई करें। समय के साथ नालियों में बाल, ग्रीस और अन्य कचरा जमा हो जाता है।
- आवर्ती समस्याओं को ठीक करें।
- मलबे को पाइपों में प्रवेश करने से रोकें।
- नालियों की नियमित रूप से सफाई करें।
- तेल को नाली में न बहाएं।
- अपने कचरा निपटान को आराम दें।
- चीजों को शौचालय में न फेंकें।

रखरखाव के संबंध में कुछ अन्य बिंदु इस प्रकार हैं:

1. **टपकने वाले नल और शावरहेड्स को ठीक करें:** टपकने वाले नल बहुत सारा पानी बर्बाद कर सकते हैं और यह आपके बिल में इजाफा कर सकते हैं। और अगर आप टपकने वाले नल या शावरहेड को ठीक नहीं करते हैं, तो समय के साथ ड्रिप खराब हो सकती है। इन समस्याओं से पानी की बर्बादी हो सकती है। समस्याओं को रोकने के लिए, नियमित रूप से लीक की जांच करें और आवश्यकतानुसार उसकी मरम्मत करें। यह सुनिश्चित करने के लिए हैंडल की जांच करें कि बंद स्थिति में होने पर हैंडल से कोई पानी तो नहीं टपकता है और जब पानी चल रहा हो, तो सिंक के नीचे पानी के दाग या टपकने की जांच करें।
2. **धीमी नालियों को खोलना:** जब पानी की निकासी धीमी होती है, तो समस्या हो सकती है। इससे पहले कि यह हाथ से निकल जाए, सिरके और गर्म पानी के मिश्रण को नाली में बहा दें और मलबे को हटा दें। यह निवारक रखरखाव युक्ति हर कुछ महीनों में की जा सकती है और इससे नाली खुल जाएगी और पानी फिर से बहने लगेगा।

Continued...

3. पानी के रिसाव के लिए सभी खुली पाइपों और उपकरणों की जांच करें। आपका निपटान, रेफ्रिजरेटर, या वॉटर हीटर रिसाव का स्रोत हो सकता है। अपने उपकरणों के रखरखाव के लिए निर्माता आवश्यकताओं को देखें। दीवारों और छत पर पानी के धब्बे, या पानी के गड्ढे जैसे लीकेज के संकेतों पर ध्यान दें। साथ ही फफूंदी से भी सावधान रहें। अपने वॉटर हीटर और वाशिंग मशीन के नीचे ड्रिप ट्रे स्थापित करने से रिसाव होने पर क्षति को सीमित करने में मदद मिल सकती है।
4. लीक करने वाले शौचालयों को ठीक करें: कभी-कभी वाल्व सीट के चारों ओर दोषपूर्ण सील आपके शौचालय को फ्लश न करने पर भी चलने का कारण बन सकती है। समय के साथ, वाल्व सीट और फ्लैपर के चारों ओर गंक बन जाएगा। यह गंक फ्लैपर को ठीक से सील करने से रोकेगा, जिससे पानी चलता रहेगा। एक और समस्या हैडल या टैक स्टॉपर के साथ हो सकती है। इसकी मरम्मत अक्सर त्वरित और सस्ती होती है।
5. सावधान रहें कि आप क्या फ्लश कर रहे हैं या नाली में क्या डाल रहे हैं। नालियों और शौचालयों के साथ समस्या यह है कि बहुत सी चीजें उनमें फ्लश कर दी जाती हैं। अपनी पाइपों से जुड़ी समस्याओं को रोकने का सबसे आसान तरीका यह है कि आप शुरुआत में सावधान रहें कि आप क्या फ्लश करते हैं या क्या डालते हैं। टॉयलेट पेपर और मानव अपशिष्ट के अलावा टॉयलेट में कुछ भी फ्लश न करें। ऐसा कुछ भी ना डालें जो प्रतिक्रियाशील हो सकता है।
6. पानी के दबाव की जांच करें: पानी के दबाव का मतलब यह है कि आपके नल और शावरहेड्स से कितना बल निकल रहा है। यह सुनिश्चित करने के लिए कि यह एक सुरक्षित स्तर पर है, आप प्रेशर गेज से अपने सिस्टम पर पानी के दबाव का परीक्षण कर सकते हैं। प्रेशर रेगुलेटर को शामिल करना एक अन्य निवारक उपाय है जो आपके पानी के दबाव को सुरक्षित स्तर पर बनाए रखता है।
7. अपने शावरहेड से हर तरह का तलछट निकालें और साफ करें, जो जमा हो सकता है। यह आपके शावरहेड के पानी के दबाव में सुधार कर सकता है।
8. तलछट को सालाना से अर्ध-वार्षिक रूप से हटाने के लिए अपने वॉटर हीटर को खाली करें। समय के साथ आपका वॉटर हीटर उसमें तलछट जमा कर सकता है और कम प्रभावी हो सकता है।
9. अपने वॉटर हीटर के बनर चेंबर के अंदर देखें। आपको चेंबर के अंदर जंग की कोई परत नहीं दिखनी चाहिए। और सत्यापित करें कि वॉटर हीटर की लौ नीले रंग की है, जिसमें लौ में पीले रंग का कोई संकेत नहीं है। यदि आपको पीला रंग दिखाई देता है, तो इसका मतलब यह हो सकता है कि जेट को साफ करने की आवश्यकता है।
10. अपने प्लंबिंग के लिए निवारक रखरखाव करने से आपको प्लंबिंग की बड़ी समस्या से बचने में मदद मिल सकती है। कभी-कभी आपको वस्तुओं को बनाए रखने के लिए जांच के बाद मरम्मत की आवश्यकता हो सकती है।

## नोट्स




---



---



---



---

## 7.1.7 ब्लॉकेज (रुकावटों) को दूर करने के लिए मैकेनिकल और हाइड्रोलिक सिद्धांतों का अनुप्रयोग

### सीवर ब्लॉक की सफाई

सीवर की सफाई के तरीके अपशिष्ट जल की विशेषताओं, अपशिष्ट जल प्रवाह में उतार-चढ़ाव, सीवर के सरेखण या ग्रेड, पाइप सामग्री, आकार और सीवर की संरचनात्मक स्थिति पर निर्भर करते हैं।

ब्लॉकेज (रुकावटों) को साफ या रोका जा सकता है, और सीवरों को या तो हाइड्रोलिक या यांत्रिक तरीकों से साफ किया जा सकता है। सफाई के दौरान ढीले हुए मलबे को पकड़ने के लिए सीवर क्लीनिंग ऑपरेशन से नीचे की ओर मैनहोल में जालट्रैप लगाए जाने चाहिए। सीवर से निकाले गए मलबे की सामग्री को देखें। हटाए गए मलबे का प्रकार इस बात का अच्छा संकेत देगा कि सीवर में किस प्रकार के दोष मौजूद हो सकते हैं और इन दोषों की गंभीरता क्या है। हटाए गए मलबे का निपटान किसी स्वीकृत स्थान पर किया जाना चाहिए। हाइड्रोलिक सफाई, यांत्रिक सफाई, रासायनिक सफाई आदि जैसे ब्लॉकों की सफाई के लिए विभिन्न तरीके हैं।

हम यहां केवल हाइड्रोलिक और यांत्रिक विधियों पर चर्चा कर रहे हैं।

### हाइड्रोलिक सफाई विधियां

जेट क्लीनर, जेट रॉडर्स और उच्च वेग क्लीनर जैसे हाइड्रोलिक सफाई विधियों में उच्च दबाव वाले वाटर जेट से सीवर की सफाई की जाती है। यह जेट पानी के वेग का उत्पादन करता है, जो आमतौर पर सीवर के नीचे अधिकांश ग्रिट, ग्रीस और मलबे को धोने के लिए पर्याप्त होता है और पाइप को साफ कर देता है।

बॉल्स, काइट्स, बैग, पिग्स, टायर और स्कूटर सभी हाइड्रोलिक सफाई उपकरण के उदाहरण हैं। ये उपकरण सीवर में फिट होते हैं और प्रवाह को आंशिक रूप से अवरुद्ध करते हैं। उपकरण के पीछे पानी जमा हो जाता है और दबाव बनाता है। यह दबाव पानी को सफाई उपकरण के बाहरी किनारे के चारों ओर एक उच्च वेग से बल देता है। यह उच्च जल वेग सीवर की दीवारों को साफ करता है और सामग्री और मलबे को नीचे की ओर धकेलता है जहां इसे मैनहोल में हटाया जा सकता है।

सीवरों को फ्लश करके भी साफ किया जा सकता है या साफ रखा जा सकता है। सीवर में गहरे पानी के अचानक बहाव के साथ फ्लश करना सबसे प्रभावी होता है। यह महत्वपूर्ण है कि गहराई और वेग का एक साथ उपयोग किया जाए, क्योंकि अकेले गहराई या वेग का उपयोग अप्रभावी होगा। ऐसे उपकरण उपलब्ध हैं, जो स्वचालित और बार-बार फ्लशिंग प्रदान करते हैं। अन्यथा, निर्दिष्ट अंतराल पर हैंड फ्लशिंग की जा सकती है। आमतौर पर फ्लशिंग ऑपरेशन में उपयोग किए जाने वाले उपकरणों में स्वचालित फ्लश टैंक, फ्लशिंग मैनहोल, फायर होज़, एयर गैप डिवाइस के साथ वाटर मेन कनेक्शन, अस्थायी फिक्स्ड डैम और मूर्विंग डैम शामिल हैं।



चित्र 7.17 सीवर क्लीनिंग जेटिंग मशीन

## यांत्रिक सफाई विधियाँ

यांत्रिक सफाई विधियों में ऐसे उपकरण का उपयोग होता है जो पाइप से मलबे को हटाता, काटता, खींचता या धकेलता है। यांत्रिक सफाई उपकरण में बकेट मशीन, पावर रॉडर और हैंड रॉड होते हैं। बकेट मशीन के संचालन में विशेष बकेट-प्रकार का उपकरण शामिल होता है, जिसे सीवर के माध्यम से खींचा जाता है। यह उपकरण मलबे को हटा देता है, क्योंकि इसे पाइप के माध्यम से खींचा जाता है। रोडिंग शक्ति या हाथ से की जा सकती है। इसमें सीवर के माध्यम से स्टील की ऐसी छड़ या स्लेक को धकेलना या खींचना शामिल है, जिसके सिरे पर विशेष उपकरण लगे होते हैं। इन उपकरणों का उपयोग जड़ों को काटने या मलबे के बड़े टुकड़ों को काटने के लिए किया जाता है। यांत्रिक उपकरण, सफाई की तुलना में ब्लॉकेज को दूर करने में अधिक प्रभावी होते हैं, और कभी-कभी यांत्रिक सफाई ऑपरेशन के बाद सीवर को फ्लश करना पड़ता है।

## हाइड्रो-जेट

हाइड्रो-जेट आपकी पाइपों के माध्यम से पानी की एक शक्तिशाली धारा को बल देते हैं। इसके बाद जो दबाव बनाया जाता है, वह पाइपों के माध्यम से ब्लॉकेज को बाहर निकालता है, ताकि पानी एक बार फिर से बह सके। यह विधि आपकी पाइपों के लिए स्नेकिंग की तुलना में अधिक सुरक्षित है, हालांकि यह ठोस ब्लॉकेज के खिलाफ उतनी प्रभावी नहीं है। यद्यपि आप अपने आप हाइड्रो-जेटिंग का प्रयास कर सकते हैं, लेकिन इस कार्य को एक पेशेवर प्लम्बर पर छोड़ना बेहतर होगा, जिसके पास काम ठीक से करने के लिए आवश्यक अनुभव होगा।

## 7.1.8 जंग संरक्षण विधियाँ

कोटिंग धातु के हिस्सों और पर्यावरण में ऑक्सीकरण तत्वों के बीच भौतिक बाधा के रूप में कार्य करके जंग के खिलाफ सुरक्षा की एक परत प्रदान कर सकती है। गैल्वनाइजेशन एक सामान्य तरीका है, जिसमें निर्माता जिंक की एक पतली परत से पार्ट को कोट करते हैं।

जब कुछ धातुएं नमी, अम्ल आदि के संपर्क में आती हैं, तो उनकी सतह पर संबंधित धातु ऑक्साइड बनने के कारण वे धूमिल हो जाती हैं। इस प्रक्रिया को संक्षारण कहा जाता है। सतह को पेंट करके, तेल लगाकर, ग्रीसिंग करके, गैल्वेनाइजिंग, क्रोम प्लेटिंग या मिश्रधातु बनाकर जंग को रोका जा सकता है।

### जंग की रोकथाम के तरीके

ग्रीसिंग, पेंटिंग, गैल्वनाइजिंग, एनोडाइजिंग या सतह पर तेल लगाने से लोहे को जंग लगने से रोका जा सकता है। इन विधियों को निम्नलिखित श्रेणियों में वर्गीकृत किया जा सकता है:

#### 1. गैल्वनाइजेशन

जंग से बचाने के लिए धातु को जिंक की एक पतली परत के साथ लेपित किया जाता है। धातु की सतह पर एक सुरक्षात्मक कोटिंग बनाने वाली हवा के संपर्क में आने पर जिंक ऑक्सीकरण करता है।

#### 2. धातु मिश्रण

यह एक धातु को दूसरी धातु या अधातु के साथ मिलाकर उसके गुणों में सुधार करने की विधि है। जब लोहे को क्रोमियम के साथ मिश्रित किया जाता है और स्टेनलेस स्टील में निकल मिलाया जाता है। स्टेनलेस स्टील में जंग बिल्कुल नहीं लगता है।

#### 3. पेंटिंग

लोहे की सतह पर पेंट लगाकर लोहे को जंग लगने से आसानी से रोका जा सकता है जो लोहे को हवा और नमी से बचाता है।

Continued...

#### 4. ग्रीसिंग/ऑयलिंग

जब किसी लोहे की वस्तु की सतह पर चिकना तेल लगाया जाता है, तो हवा और नमी उसके संपर्क में नहीं आ पाते हैं और जंग लगने से बच जाते हैं।

### 7.1.9 सामान्य संगठनात्मक नीतियां

सिस्टम को अच्छी स्थिति में काम करने के लिए प्लंबिंग सिस्टम को बनाए रखना अनिवार्य है। उत्पादों को संगठन में जरूरतों के अनुसार स्थापित किया जाता है। मैन्युफैक्चरर्स इसके रखरखाव और सुरक्षा के लिए भी उचित निर्देश देता है। प्लंबिंग के रखरखाव और मरम्मत कार्य से संबंधित संगठनात्मक स्तर पर कुछ सामान्य नीतियां इस प्रकार बताई गई हैं:

1. समय-समय पर प्लंबिंग सिस्टम के रखरखाव की उचित चेकलिस्ट बनानी चाहिए।
2. प्लंबिंग टूल्स इन्वेंट्री उपलब्ध होनी चाहिए, ताकि काम की जरूरत के अनुसार इसका इस्तेमाल किया जा सके।
3. किसी भी संगठन में प्लंबिंग सिस्टम का बहुत महत्व होता है, इसलिए वार्षिक बजट में प्लंबिंग सिस्टम की सेवाओं और रखरखाव के लिए आवंटित बजट होना चाहिए (क्योंकि कुल 6 प्रतिशत निर्माण क्षेत्र में रखरखाव लागत है)।
4. वार्षिक नियमित प्लंबिंग सिस्टम रखरखाव प्रणाली बनाई जानी चाहिए।
5. मांग पर सभी उपकरण और प्लंबिंग सामग्री उपलब्ध कराई जानी चाहिए।
6. प्लंबिंग लाइन के सभी रिकॉर्ड और प्लंबिंग फिक्स्चर के सभी तकनीकी विवरणों को भविष्य में स्पष्टीकरण के लिए ठीक से सुरक्षित स्थान पर रखा जाना चाहिए।
7. प्लंबिंग क्षेत्र का स्वास्थ्य और स्वच्छता से गहरा संबंध है और इसलिए इसका ध्यान रखा जाना चाहिए।

### नोट्स

---



---



---



---



---



---



---



---

## सारांश



- प्लंबिंग से संबंधित समस्या निवारण सफल मरम्मत करने के लिए एक महत्वपूर्ण पहला कदम है।
- प्लंबिंग निरीक्षण एक प्रमाणित प्लंबर या प्लंबिंग सलाहकार द्वारा किया जाता है। उचित निरीक्षण गुणवत्ता और सुरक्षा में मदद करता है।
- पाइप पूरे प्लंबिंग सिस्टम के मेंबर्स को जोड़ रहे हैं। इन पाइपों को कोई भी नुकसान पूरे प्लंबिंग सिस्टम को प्रभावित करेगा और उपयोग में आने के बाद पाइपों की मरम्मत या उन्हें बदलना आसान नहीं होगा।
- मुख्य सीवर लाइन एक पाइपलाइन है जो आपके घर के सीवरेज को शहर की सीवर लाइन या सेटिक टैंक या सेस पिट्स तक ले जाती है।
- ट्रैप जल निकासी प्रणाली का हिस्सा है जो सीवर से दुर्गंधि, कीड़े और कीटाणुओं के प्रवेश को रोकता है। बाथरूम, वॉश एरिया, किचन सिंक में नहीं ट्रैप (यानि फ्लोर ट्रैप) की जांच करें।
- प्लंबिंग में, डीडल्यूवी का मतलब ड्रेनेज, वेस्ट और वेंट प्लंबिंग से है। ये तीन प्रकार के सिस्टम घर से कचरा बहार ले जाते हैं या कचरे को हटाने की प्रक्रिया को सुविधाजनक बनाने के लिए हवा को पाइप में जाने देते हैं।
- सी.आई.पाइप में लीकेज होने पर स्पोक टेस्ट किया जाता है।
- बंद नालियां और शौचालय, टपकता हुआ नल और पाइप, वॉटर हीटर की समस्या, पानी का खराब दबाव और चालू शौचालय सबसे विशिष्ट प्लंबिंग चिंताएँ हैं।
- टपका हुआ नल अक्सर वॉशर को नुकसान पहुंचाता है जो नल पर सील बनाता है। खरोंचना, उखाड़ना या कड़ा होना क्षति के उदाहरण हैं। इस क्षति के परिणामस्वरूप, वॉशर अब कसकर सील नहीं करता है, जिससे नल से पानी की कुछ बूंदें टपकती हैं।
- जब शौचालय का आंतरिक तंत्र (इंटरनल मैकेनिज्म) ठीक से काम करना बंद कर देता है, तो इसके कारण अक्सर शौचालय में पानी लगातार बहता रहता है।
- जल वितरण प्रणाली की पाइपिंग को लाइन में ब्रेक या रिसाव के रूप में एक बार या किसी अन्य मरम्मत की आवश्यकता होगी।
- चूंकि पानी के मुख्य ब्रेक की जल्द से जल्द मरम्मत की जानी चाहिए, कर्मियों को प्रशिक्षित किया जाना चाहिए और पहले से मरम्मत की योजना बनाई जानी चाहिए।
- ठंड के मौसम में, जल-आपूर्ति प्रणाली जम सकती है। ठंड के खिलाफ सुरक्षा की कमी और कभी-कभी इसकी परवाह किए बिना, समशीतोष्ण क्षेत्रों में पाइप अक्सर जम जाते हैं।
- जमे हुए सिस्टम का भाप विगलन विद्युत विगलन की तुलना में धीमा है और इसका उपयोग केवल तब किया जाना चाहिए जब पाइप (प्लास्टिक, पारगमन और लकड़ी), पाइप जोड़ों, या कपलिंग में इन्सुलेट सामग्री बिजली के उपयोग को अव्यावहारिक बना दे।
- प्लंबिंग सिस्टम का उपयोग करने वाले व्यक्तियों के लिए पानी के दबाव में बदलाव से बहुत असुविधा हो सकती है।
- जब पाइप के थ्रेडेड जॉइंट्स में रिसाव होता है, तो सबसे संभावित संदिग्धों में से एक फ्रैक्चर या टूटी हुई पाइप होती है।
- असमान या विकृत धारा की आपूर्ति करने वाले शावरहेड्स की मरम्मत आमतौर पर छिद्रित फेसप्लेट को हटाकर और महीन सैंडपेपर या स्टील वूल वाली प्लेट के पीछे से खनिज जमाव को साफ करके की जा सकती है।
- कभी-कभी वाल्व सीट के चारों ओर दोषपूर्ण सील आपके टॉइलट को फलश न करने पर भी चलने का कारण बन सकती है।

- सीवर की सफाई के तरीके अपशिष्ट जल की विशेषताओं, अपशिष्ट जल प्रवाह में उतार-चढ़ाव, सीवर के संरेखण या ग्रेड, पाइप सामग्री, आकार और सीवर की संरचनात्मक स्थिति पर निर्भर करते हैं।

## अभ्यास



1. प्लंबिंग सिस्टम में पाए जाने वाले महत्वपूर्ण दोषों के नाम लिखें।

---

---

2. प्लंबिंग फिक्सर्स और प्लंबिंग पाइप्स के लिए परीक्षण प्रक्रिया पर चर्चा करें।

---

---

3. आप पाइपलाइनों में पानी की रुकावटों को कैसे नियंत्रित करेंगे?

---

---

4. बंद नालियों और शौचालयों के लिए कारण और उपचारात्मक कार्बवाई क्या हैं?

---

---

5. पाइपलाइन के रखरखाव को रोकने के सुझावों की सूची बनाएं।

---

---

## QR Code

Scan the QR Code to watch the related video



[https://www.youtube.com/watch?  
v=kImYApFur70](https://www.youtube.com/watch?v=kImYApFur70)

सामान्य नलसाजी समस्याएं



## 8. स्वास्थ्य सुरक्षा

इकाई 8.1 कार्यस्थल के खतरों और जोखिमों से निपटना

इकाई 8.2 अग्नि सुरक्षा अभ्यास

इकाई 8.3 प्राथमिक चिकित्सा पद्धतियां



## सीखी जाने वाली मुख्य बातें

इस मॉड्यूल के अंत में, प्रशिक्षु निम्न में सक्षम होंगे:

1. कार्यस्थल पर विभिन्न जोखिमों और खतरों और उनके निवारक एवं सुधारात्मक उपायों का वर्णन करना
2. कार्यस्थल के सामान्य खतरों और जोखिम से खुद को और दूसरों को बचाने के लिए निवारक एवं सुधारात्मक उपाय अपनाना

## इकाई 8.1 कार्यस्थल के खतरों और जोखिमों से निपटना

### अध्याय के उद्देश्य

इस इकाई के अंत में, प्रशिक्षणिम्न में सक्षम होगा:

- जोखिम और खतरों के बीच अंतर करना।
- घरेलू, वाणिज्यिक और संस्थागत सेटअपों में सामने आने वाली विशिष्ट सुरक्षा और स्वास्थ्य संबंधी समस्याओं पर चर्चा करना।
- उन विभिन्न प्रकार के खतरों (जैसे भौतिक, अग्नि, रासायनिक यौगिक और विद्युत) की सूची बनाना जो कार्य प्रक्रिया को प्रभावित कर सकते हैं।
- सावधानियों और उपचारात्मक उपायों के साथ-साथ उन विभिन्न खतरनाक वातावरणों और सामान्य खतरों की सूची बनाना जो प्लंबिंग स्थापना और रखरखाव के दौरान उत्पन्न हो सकते हैं।
- विभिन्न प्रकार के व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण (पीपीई) के महत्व पर चर्चा करना।
- चर्चा करना कि कार्यस्थल पर सामान्य स्वास्थ्य और सुरक्षा उपकरण सामान्यतः कहाँ रखे जाते हैं।
- विभिन्न प्रकार के सुरक्षा संकेतों और कार्य प्रक्रिया में उनके महत्व की व्याख्या करना।

### 8.1.1 सुरक्षा खतरे और जोखिम

खतरा कोई ऐसी चीज या कोई व्यक्ति है जिससे गंभीर नुकसान, क्षति या नकारात्मक स्वास्थ्य प्रभाव होने की संभावना है। इसमें मानव चोट या बीमारी, संपत्ति की क्षति, पर्यावरणीय क्षति या इन प्रभावों के संयोजन का कारण बनने की क्षमता है।

अक्सर	संभावित	कभी-कभी	अल्प	संभावना नहीं
• ऑपरेशन के दौरान लगातार अनुभव।	• करियर/उपकरण सेवा जीवन में कई बार होता है।	• कैरियर/उपकरण सेवा में कभी-कभी होता है	• करियर/उपकरण सेवा जीवन में घटित होने की संभावना है।	• संभव, लेकिन असंभव; ऑपरेशन के दौरान बहुत कम ही होता है।

चित्र.8.1 खतरों की प्रायिकता

**जोखिम** एक संभावना या संभाव्यता है कि खतरे के संपर्क में आने के परिणामस्वरूप किसी को नुकसान होगा या उनके स्वास्थ्य पर नकारात्मक प्रभाव पड़ेगा। यह संपत्ति या उपकरण का नुकसान होने या नकारात्मक पर्यावरणीय प्रभाव पड़ने पर भी लागू किया जा सकता है।

### जोखिम के स्तर

- 1) **अत्यधिक उच्च** - कार्य को प्राप्त करने की क्षमता का नुकसान
- 2) **उच्च** - आवश्यक मिशन मानकों के संदर्भ में मिशन क्षमताओं को महत्वपूर्ण रूप से कम करता है
- 3) **मध्यम** - आवश्यक मिशन के मानकों के संदर्भ में मिशन क्षमताओं को कम करता है
- 4) **कम** - किसी मिशन की उपलब्धि पर बहुत कम या कोई प्रभाव नहीं

### खतरे और जोखिम के बीच अंतर

मूल	खतरा	जोखिम
परिभाषा	संभावित नुकसान या जोखिम के स्रोत को "खतरा" कहा जाता है।	जोखिम किसी खतरे के संपर्क में आने के परिणामस्वरूप होने वाली क्षति या चोट की संभावना है।
सुरक्षा	जोखिम कम होने पर भी खतरा बना रह सकता है।	जोखिम को कम करने के लिए, खतरे और उससे होने वाले संभावित नुकसान की पहचान करना महत्वपूर्ण है।
उदाहरण	एक कार्यस्थल में कई तरह के खतरे हो सकते हैं, जिनमें रसायन, तेज आवाज, प्रदूषक, बिजली आदि शामिल हैं।	जोखिम रसायनों, शोर, प्रदूषकों आदि के संपर्क में आने के परिणामस्वरूप नुकसान होने की संभावना है।

तालिका 8.1 खतरे और जोखिम के बीच अंतर

### 8.1.2 खतरों के प्रकार

निम्न चित्र कार्यस्थल के विभिन्न खतरों को दर्शाता है:



विन्द्र 8.2 कार्यस्थल पर खतरे और जोखिम

### 8.1.3 सामान्य खतरे

यहां कुछ विभिन्न खतरों के बारे में बताया गया है, जिनका सामना प्लंबर को अक्सर दैनिक आधार पर घर या व्यावसायिक प्लंबिंग प्रोजेक्ट पर काम करते समय करना पड़ता है।

**फिसलने और गिरने से छोट लगना**

यह कोई आश्वर्य की बात नहीं है कि जॉब काम करने वाले पेशेवर प्लंबर को घरों और व्यावसायिक स्थानों में फिसलन वाली सतहों के कारण फिसलन और छोट लग सकती है।

**तंग स्थान**

कॉल स्थानों, बॉयलरों, गड्ढों, पानी के टैंकों या पाइपों जैसे तंग स्थानों में मौजूद सीमित ऑक्सीजन के परिणामस्वरूप प्लंबिंग कार्य करना खतरनाक और घातक भी हो सकता है।

**कूंतक और दूषित जल**

सीमित क्षेत्रों की बात करें तो ऐसे स्थान रोग फैलाने वाले कूंतकों और दूषित जलधाराओं को बहुत आकर्षक लगते हैं। क्योंकि इनके परिणामस्वरूप ई. कोलाई जैसी बीमारियाँ हो सकती हैं, इन चीज़ों के संपर्क में आना अत्यधिक खतरनाक हो सकता है।

**रासायनिक खतरे**

पुराने घरों में पाए जाने वाले लेड और एस्बेस्टस जैसे रासायनिक जोखिमों के परिणामस्वरूप प्लंबर को सांस लेने में समस्या हो सकती है।

**टूल से लगने वाली चोटें**

किसी भी प्लंबिंग कार्य के लिए टूल्स के उपयोग की आवश्यकता होती है। इन टूल्स के कारण कई चोटें लग सकती हैं, जैसे हैक्सांस से कट, टोर्च से जलना और रिंच से कुंद बल आघात।

**उच्च और निम्न तापमान**

प्लंबर को अक्सर गर्म परिस्थितियों में काम करना पड़ता है। कमरे में अत्यधिक तापमान कई कारणों से हो सकता है, जिसमें ठंडे या गर्म मौसम के दौरान छोटे क्वार्टर में काम करना और गर्म या ठंडे पाइप शामिल हैं।

**त्वचा संबंधी खतरे**

जहरीले रसायनों, दूषित पानी या यहां तक कि उबलते पानी के साथ काम करना त्वचा के लिए काफी खतरनाक हो सकता है।

**सुनने में परेशानी**

प्लंबिंग कार्य, विशेष रूप से वे जो नई इमारतों या व्यावसायिक संपत्तियों के लिए किए जाते हैं, अत्यधिक शोर वाले हो सकते हैं। बैंगिंग टूल्स, तेज आवाज वाली मशीनरी और पाइपों के गूँजने से सुनने में परेशानी या यहां तक कि पूर्ण श्रवण हानि हो सकती है।

**आंखों के लिए खतरे**

प्लंबर को लगातार पाइप, नट, बोल्ट और फिक्सचर्स का पूर्ण निरीक्षण करने की आवश्यकता होती है। जिन उच्च दबाव वाली पाइपों पर वे काम कर रहे हैं, वे वस्तुओं को कमरे में उड़ कर आ सकती हैं। वे अक्सर उन वातावरणों में भी अपना कर्तव्य निभाते हैं, जो रासायनिक और माइक्रोबियल जोखिमों से भरे होते हैं।

**इंडोर मोल्ड**

बाथरूम और छोटे, कम हवादार स्थानों में लीकी पाइप मोल्ड के प्रजनन के लिए सही आधार हैं क्योंकि यह नम सेटिंग्स में पनपता है। क्योंकि इनडोर मोल्ड लोगों के लिए प्रमुख स्वास्थ्य समस्याएं पैदा कर सकता है, यह प्लंबर और निवासियों दोनों के लिए काफी जोखिम पैदा करता है।

**चित्र 8.3 सामान्य खतरा**

उच्च स्तर की सुरक्षा सुनिश्चित करने के लिए यह महत्वपूर्ण है कि किसी भी मशीन टूल का उपयोग तब तक नहीं किया जाना चाहिए, जब तक कि नीचे दी गई जोखिम प्रबंधन प्रक्रिया को उपयोगकर्ता द्वारा समझा और लागू नहीं किया जाता है:

1. मशीन टूल्स से उत्पन्न संभावित खतरों का निर्धारण करें।
2. जोखिम मूल्यांकन मैट्रिक्स का उपयोग करते हुए, खतरों की संभावना और गंभीरता का निर्धारण करें। निम्नलिखित व्यक्तियों के पास जोखिम स्तरों के लिए जोखिम स्वीकृति निर्णय प्राधिकरण है:
  - a. बहुत उच्च
  - b. बहुत उच्च

c. मध्यम और निम्न

3. उन जोखिम-नियंत्रण उपायों का निर्धारण करें जो खतरों को समाप्त या कम कर देंगे। फिर, खतरों को खत्म करने या उनके जोखिमों को कम करने के लिए मशीन टूल ऑपरेशन से पहले और उसके दौरान जोखिम नियंत्रण उपायों को लागू करें।
4. प्रक्रिया की निगरानी और मूल्यांकन करें। स्थापित मानकों और जोखिम प्रबंधन प्रक्रियाओं को लागू करें। नियंत्रण उपायों की प्रभावशीलता का मूल्यांकन करें और कोई भी आवश्यक समायोजन/अद्यतन करें।

**उपचारात्मक कार्रवाई प्रक्रिया**

किसी भी प्रकार की समस्या या खतरे की स्थिति में, उपचारात्मक कार्रवाई जल्द से जल्द पूरी की जानी चाहिए। इसलिए, खतरनाक स्थितियों के सुधार में तेजी लाने के लिए इन दिशानिर्देशों को लागू करें।

- 1) अधिक गंभीर नुकसान की संभावना वाले खतरों को उपचारात्मक कार्रवाई को प्राथमिकता दें।
- 2) सुधार के लिए लक्षित तिथियां प्राप्त करें। संशोधन को प्रेरित करने के लिए जोखिम वर्गीकरण का प्रयोग करें।
- 3) महत्वपूर्ण व्यय की आवश्यकता वाली किसी भी कार्रवाई के औचित्य के रूप में खतरे और इसकी संभावित हानि गंभीरता का विस्तृत विवरण लिखें और इसे सुधारात्मक कार्रवाई के लिए सबसे अधिक जिम्मेदार व्यक्ति को अग्रेषित करें।
- 4) स्थायी सुधारात्मक कार्रवाई करने के लिए जिम्मेदार व्यक्तियों को प्रोत्साहित करें (दोहराव उपाय महंगा है)।
- 5) सुनिश्चित करें कि जब भी स्थायी या पूर्ण उपाय के लिए अतिरिक्त समय की आवश्यकता होती है, तो मध्यवर्ती (अस्थायी) सुरक्षा उपाय किए जाते हैं।
- 6) निरीक्षण किए जाने और आवश्यक कार्रवाई किए जाने के बाद उचित समय पर, यह सुनिश्चित करने के लिए अनुवर्ती कार्रवाई करें कि सुधारात्मक कार्रवाई पूरी हो गई है।
- 7) सुनिश्चित करें कि सारी रिपोर्ट ठीक से दर्ज की गई हैं और रिकॉर्ड उद्देश्यों के लिए इसे बनाए रखा गया है।

### 8.1.4 सुरक्षा और स्वास्थ्य संबंधी समस्याएं

मशीनरी, टूल्स और उपकरणों के साथ काम करते समय, कर्मचारियों को कई तरह की सुरक्षा और स्वास्थ्य समस्याओं का सामना करना पड़ता है, जिसके परिणामस्वरूप कई तरह की चोटें लग सकती हैं। कार्यस्थल में सबसे आम सुरक्षा और स्वास्थ्य संबंधी समस्याएं निम्नलिखित हैं:

खराब रोशनी से दुर्घटनाएं और चोटें

गैस लीक, बैकफायर और फ्लैशबैक के कारण आग/विस्फोट

दोषपूर्ण विद्युत घटकों के कारण करंट लगने का खतरा

मशीनों द्वारा उत्पन्न अत्यधिक तेज शोर के लंबे समय तक संपर्क में रहने से शोर-प्रेरित बहरापन (एनआईडी) हो सकता है।

Continued...

हॉट उपकरण पार्ट्स, स्टीम लाइनों और गर्म पानी या भाप के रिलीज़ से बर्न।

अजीब स्थिति में काम करना, या अजीब मैन्युअल कार्य करना

ऊंचाई पर काम करना (उदाहरण के लिए, प्लेटफॉर्म/मचान या सीढ़ी पर)

शिफ्ट में काम या विस्तारित कार्य दिवस।

तनाव और व्याकुलता

चित्र 8.4 सुरक्षा और स्वास्थ्य संबंधी समस्याएं

### 8.1.5 व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण

शॉप फ्लोर पर काम करते समय, प्रत्येक कार्यकर्ता को व्यक्तिगत सुरक्षा और अपने सहकर्मियों की सुरक्षा के बारे में कई बातों का ध्यान रखना पड़ता है। दुर्घटनाओं और खतरों से बचने के लिए व्यक्ति को अलग-अलग स्थितियों के लिए अलग-अलग सावधानियां बरतनी पड़ती हैं। सबसे पहले, शॉप फ्लोर पर, प्रत्येक व्यक्ति को अपनी सुरक्षा के लिए व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण (पीपीई) पहनना होगा।



चित्र 8.5 पीपीई

पीपीई से तात्पर्य उन कपड़ों या उपकरणों से है जो श्रमिकों / कर्मचारियों को शॉप फ्लूट के खतरों से बचाने के लिए डिज़ाइन किए गए हैं। इसमें उदाहरण के लिए हार्ड हैट, सुरक्षा जूते, कवर ऑल, दस्ताने, सुरक्षा चश्मा, इयरप्लग, उच्च वृश्यता वाले कपड़े और लाइफजैकेट, फॉल प्रोटेक्शन और श्वासयंत्र जैसी आइटम शामिल हैं।

पीपीई के सामान्य प्रकारों में निम्नलिखित शामिल हैं:



आई एंड फेस  
प्रोटेक्शन



हैंड प्रोटेक्शन



हेड प्रोटेक्शन



हियरिंग प्रोटेक्शन



फुट प्रोटेक्शन



बॉडी प्रोटेक्शन



फॉल प्रोटेक्शन



रेस्पीरेट्री  
प्रोटेक्शन

चित्र 8.6 व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण के प्रकार

## 8.1.6 स्वास्थ्य और सुरक्षा उपकरण

### आई एंड फेस प्रोटेक्शन

आंख और चेहरे की संभावित चोटों में शामिल हैं:

- काटने, पीसने, कील ठोकते समय आंख में चोट।
- अम्लीय पदार्थों, सॉल्वेंट्स या अन्य खतरनाक समाधानों से केमिकल रिएक्शन।
- चेन, टूल्स, पेड़ के हिस्सों या रसियों से चीजें उड़ कर आंखों में गिरना।
- वेल्डिंग के दौरान दीप्तिमान प्रकाश।

आई एंड फेस प्रोटेक्शन उपकरण का चयन करते समय निम्नलिखित तत्वों को ध्यान में रखना चाहिए:

- खतरों से बचाव करने की क्षमता।
- उपयुक्त रूप से और आराम से पहनें।

- c. शरीर को अबाधित गति और दृष्टि प्रदान करें।
- d. स्थायित्व।
- e. अन्य उपकरणों के अबाधित कार्य की अनुमति दें।

कुछ सबसे सामान्य प्रकार के आई एंड फेस प्रोटेक्शन उपकरणों में निम्नलिखित शामिल हैं:

सुरक्षा चश्मा:	गूगल्स	वेल्डिंग शील्ड्स:
		

प्लास्टिक और प्रभाव प्रतिरोधी लेंस के साथ फ्रेम वाले सुरक्षा चश्मा।

ये आंखों की सुरक्षा के लिए चश्मा हैं जो आंखों को कसकर ढकते हैं और धूल और मलबे से सुरक्षा देते हैं।

ये वल्केनाइज़ फाइबर से बने होते हैं जिन्हें लेंस में फिट किया जाता है। वेल्डिंग शील्ड वेल्डिंग के दौरान उत्पन्न होने वाली आग की चिंगारी से आपकी आंखों की रक्षा करती है।

चित्र 8.7 आई एंड फेस प्रोटेक्शन के प्रकार

## हेड प्रोटेक्शन

'पीपीई में हेड प्रोटेक्शन' शब्द को चोट और जलने से सुरक्षा माना जाता है।

सुरक्षात्मक हेल्मेट या हार्ड हैट्स को निम्नलिखित करना चाहिए:

1. वस्तुओं के गिरने से लगने वाली चोटों का विरोध
2. सिर पर कोई भारी वस्तु लगने पर ब्लॉ से बचाव
3. वेल्डिंग की चिंगारी से बचाव



चित्र 5.8 हार्ड हैट पहने श्रमिक

सेफ्टी बूट्स पैरों को पंचर घाव, चोट और फिसलने से बचाते हैं।

1. जब कोई भारी वस्तु पैरों पर लुढ़कती या गिरती है
2. कील या तार जैसी नुकीली चीजों के साथ काम करना
3. पैरों या टांगों पर पिघली हुई धातु के गिरने का खतरा
4. गर्म, नम और चिकनी सतहों पर काम करना



चित्र. 8.9 सुरक्षा जूते

## हैंड प्रोटेक्शन

कर्मचारियों को हाथों और बाहों में संभावित चोट का सामना करना पड़ता है जिसे इंजीनियरिंग और कार्य अभ्यास नियंत्रणों के माध्यम से समाप्त नहीं किया जा सकता है। संभावित खतरों में हानिकारक पदार्थों या रासायनों का त्वचा पर गिरना या थर्मल बर्न, बिजली के खतरे, चोटें, खरोंच, कट, पंक्चर, फ्रैक्चर और विच्छेदन शामिल हैं। हाथ के सुरक्षात्मक उपकरण में दस्ताने, फिंगर गार्ड और बांह को ढंकने वाले या कोहनी तक की लंबाई वाले दस्ताने शामिल हैं।

कर्मचारियों को कार्य के लिए सही दस्ताने पहनने चाहिए जैसे:

- कंक्रीट के काम के लिए हैवी ड्यूटी वाले रबर के दस्ताने
- वेल्डिंग के लिए वेल्डिंग दस्ताने
- बिजली के खतरों के संपर्क में आने पर इन्सुलेटेड दस्ताने और स्लीव्स
- मशीन के काम के लिए नाइट्राइल लेपिट कपड़े के दस्ताने



चित्र 8.10 सुरक्षा दस्ताने

शरीर की सुरक्षा को मुख्य रूप से धड़, यानी छाती और पेट को उन विभिन्न खतरों और जोखिमों से बचाने के लिए डिज़ाइन किया गया है, जिसके कारण चोट लग सकती है:

1. अत्यधिक तापमान
2. पिघली हुई धातुओं और अन्य गर्म तरल पदार्थों से गर्म छीटे
3. टूल्स, मशीनरी और सामग्री से संभावित प्रभाव
4. खतरनाक रसायन



चित्र 8.11 सेफ्टी सूट

विशिष्ट खतरों के लिए कई प्रकार के सुरक्षात्मक कपड़े उपलब्ध हैं। इसके अलावा, सुरक्षात्मक कपड़े विभिन्न सामग्रियों में आते हैं, उनमें से प्रत्येक विशेष खतरों के विरुद्ध प्रभावी होते हैं, जैसे:

- a. डिस्पोजेबल सूट के लिए इस्तेमाल होने वाले कागज-जैसा फाइबर धूल और छीटे से बचाता है।
- b. उपचारित ऊन और कॉटन बदलते तापमान के लिए अच्छी तरह से अनुकूल होते हैं, आरामदायक और आग प्रतिरोधी होते हैं, और धूल, घर्षण और खुरदरी और जलन पैदा करने वाली सतहों से बचाते हैं।
- c. चमड़े का उपयोग अक्सर सूखी गर्मी और आग की लपटों से बचाने के लिए किया जाता है।
- d. रबर, रबरयुक्त कपड़े, नियोप्रिन और प्लास्टिक कुछ रसायनों और भौतिक खतरों से बचाते हैं।

## आई प्रोटेक्शन

अत्यधिक शोर के संपर्क में आने वाले कर्मचारियों का जोखिम कई कारकों पर निर्भर करता है, जिनमें शामिल हैं:

1. प्रत्येक कर्मचारी के शोर के संपर्क में आने की अवधि।
2. कर्मचारी विभिन्न शोर स्तरों वाले कार्य क्षेत्रों में घूमते हैं या नहीं।
3. शोर एक या कई स्रोतों से उत्पन्न हो रहा है या नहीं।

हियरिंग प्रोटेक्शन के प्रकार इस प्रकार हैं:



### एयरप्लग

ये वैक्सड कॉटन, फोम, सिलिकॉन रबर या फाइबरग्लास बूल से बने होते हैं। वे स्व-निर्मित होते हैं और ठीक से इन्स्टर्ट करने पर वे इयरप्लग की तरह काम करते हैं।



### ईयरमफ्स

इसके लिए कान के चारों ओर एक संपूर्ण सील की आवश्यकता होती है। चश्मा, चेहरे के बाल, लंबे बाल या चबाने जैसी फेशियल मूवमेंट ईयरमफ्स के सुरक्षात्मक मूल्य को कम कर सकता है।

चित्र 8.12 ईयर प्रोटेक्शन के प्रकार

## अन्य सुरक्षा उपकरण



### सुरक्षा बेल्ट:

सुरक्षा कवच श्रमिकों को ऊंचाई से गिरने से बचाते हैं।



### रेस्पिरेटर:

रेस्पिरेटर ध्वनि तंत्र को जहरीली गैसों, धुएं, धुंध और धूल के हमले से बचाते हैं।

चित्र 8.13 सुरक्षा उपकरण

पीपीई को बनाए रखना - पीपीई का उचित रखरखाव यह सुनिश्चित करने के लिए आवश्यक है कि उपकरण उस स्तर की सुरक्षा प्रदान करता रहे जिसके लिए इसे डिजाइन किया गया है। किसी भी टूट-फूट, फटने और तनाव या क्षति के दिखाई देने वाले संकेतों के लिए पीपीई का समय-समय पर निरीक्षण आवश्यक है। रखरखाव में दृश्यक निरीक्षण, डस्टिंग, प्रतिस्थापन, रेस्टोरेशन और कार्यात्मक परीक्षण शामिल हो सकते हैं।

निम्नलिखित चित्र पीपीई के संबंध में कर्मचारी की जिम्मेदारियों को दर्शाता है:

पीपीई को दिए गए निर्देशों के अनुसार पहना और इस्तेमाल किया जाना चाहिए

कर्मचारियों को यह सुनिश्चित करने के लिए सभी उचित कदम उठाने चाहिए कि उपयोग किए जाने के बाद पीपीई उचित भंडारण में वापस आ जाए

उपयोग करने से पहले पीपीई की जांच अवश्य करें

Continued...

हानि या स्पष्ट दोष के बारे में  
तुरंत पर्यवेक्षक को सूचित किया  
जाना चाहिए

कर्मचारियों को उन्हें प्रदान किए  
गए पीपीई का उचित ध्यान  
रखना चाहिए

कर्मचारियों को पीपीई का कोई  
रखरखाव या मरम्मत तब तक  
नहीं करनी चाहिए जब तक कि  
ऐसा करने के लिए प्रशिक्षित और  
अधिकृत न किया जाए

चित्र 8.14 पीपीई के संबंध में कर्मचारियों की जिम्मेदारी

### 5.1.7 चेतावनी और सुरक्षा संकेत

जब कार्यस्थल सुरक्षा एक प्रमुख चिंता बन गई, तब कार्यस्थल सुरक्षा संकेत औद्योगिक क्रांति के साथ विकसित किए गए। कार्यस्थल सुरक्षा संकेतों का मुख्य कार्य उन कर्मचारियों का पता लगाना और उन्हें सचेत करना है जो विभिन्न जोखिमों के संपर्क में आ सकते हैं। सुरक्षा संकेत महत्वपूर्ण निर्देशों को संप्रेषित करने, सुरक्षा संदेशों को सुदृढ़ करने और आपातकालीन निर्देश प्रदान करने में मदद करते हैं। आवश्यक सुरक्षा संकेतों की कमी वाले कार्यस्थल न केवल सुरक्षा नियमों का उल्लंघन करते हैं बल्कि कानूनी अधिकारियों द्वारा ऑडिट किए जाने पर भारी जुर्माना और नियामक कार्रवाई का कारन भी बनते हैं। यदि कोई दुर्घटना होती है और यह निर्धारित किया जाता है कि उचित सुरक्षा संकेत मौजूद नहीं थे, तो नियोक्ता या अन्य जिम्मेदार पक्ष कानूनी परिणामों का सामना कर सकते हैं। सुरक्षा संकेतों का अर्थ जानना आवश्यक है। ऐसे संकेत हमें खतरे की चेतावनी देते हैं और हमें सुरक्षित रखने के लिए सावधानी बरतने की अनुमति देते हैं। चार मुख्य प्रकार के सुरक्षा संकेत हैं:

1. निषेध संकेत
2. अनिवार्य संकेत
3. चेतावनी संकेत
4. सूचना संकेत
5. अग्नि सुरक्षा संकेत
6. खतरे के संकेत

निम्न तालिका स्वास्थ्य और सुरक्षा उपायों से संबंधित विभिन्न संकेतों का प्रतिनिधित्व करती है:

क्र.सं.	संकेत	संदेश
1		आगे बढ़ने से रोकने का मूल फ्लोर संकेत
2		फोर्कलिफ्ट्स की तलाश बंद करें
3		आंखों की सुरक्षा संबंधी चेतावनी
4		अग्नि निकासी संकेत
5		केवल अधिकृत कर्मी
6		अग्नि संबंधी अधिसूचना
7		सावधानी संकेत
8		सावधानी संकेत
9		गीले फर्श की चेतावनी
11		सावधानी से कदम रखें
12		जल बचाव संकेत

तालिका 8.2 सुरक्षा और चेतावनी संकेत

## अभ्यास



## निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दें:

1. कार्यस्थल पर संभावित जोखिमों और खतरों की व्याख्या करें।
- 
- 
- 

2. किन्हीं दो प्रकार के व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरणों की व्याख्या करें।
- 
- 
- 

3. पीपीई क्या है?
- 
- 
- 

4. कार्यस्थल पर उपयोग किए जाने वाले किन्हीं पाँच सुरक्षा और चेतावनी संकेतों की सूची बनाएं।
- 
- 
- 

## रिक्त स्थान भरें:

1. \_\_\_\_\_ में मानव चोट या बीमारी, संपत्ति की क्षति, पर्यावरणीय क्षति या इन प्रभावों के संयोजन का कारण बनने की क्षमता है।
2. \_\_\_\_\_ का उद्देश्य उन कर्मचारियों की पहचान करना और उन्हें चेतावनी देना है जो विभिन्न खतरों के संपर्क में आ सकते हैं।
3. \_\_\_\_\_ अपने कर्मचारियों की तुलना में अधिक जिम्मेदारी वहन करते हैं क्योंकि उन्हें अपने कर्मचारी की सुरक्षा और कल्याण के लिए जवाबदेह ठहराया जाता है।
4. कर्मचारियों को \_\_\_\_\_ से बचाने के लिए ईयरमफ्स का उपयोग किया जाता है।

## सही उत्तर चुनें (MCQ)

- a) व्यक्तियों के स्वास्थ्य की रक्षा करने के तरीके को इस प्रकार वर्गीकृत किया गया है:
  - 1) सुरक्षा
  - 2) स्वास्थ्य
  - 3) प्रतिकूल स्थिति
  - 4) रक्षा
- b) कार्यस्थल में सबसे आम जोखिम क्या है?
  - 1) करंट लगने का खतरा

- 2) दोषपूर्ण उपकरण से चोट लगने का खतरा
  - 3) गिरती हुई वस्तुओं से टकरा जाना
  - 4) उपरोक्त सभी
- c) पीपीई में शामिल आइटम हैं:
- 1) एविएटर
  - 2) फेस शील्ड
  - 3) वर्दी
  - 4) टोपी

## इकाई 8.2 अग्नि सुरक्षा अभ्यास

### अध्याय के उद्देश्य



इस इकाई के अंत में, प्रशिक्षणिम्न में सक्षम होगा:

1. अग्नि दुर्घटना को रोकने के लिए आग के विभिन्न कारणों और एहतियाती गतिविधियों पर चर्चा करना।
2. उन विभिन्न तकनीकों की सूची बनाना जो आग के प्रकार (वर्ग A, B, C और D के अनुसार) के अनुसार उसे बुझाने के लिए विभिन्न विधियों (जैसे अग्निशामक यंत्र, वाटर होस, स्प्रिंकलर, सैंड बकेट, गीले कंबल, आदि का उपयोग करना) और पानी, पाउडर, फोम, सीओ 2, फॉयर एक्सटिंग्यूशिंग केमिकल, रेत, कंबल जैसी सामग्री का उपयोग करती हैं।
3. आग के खतरे या बिजली के झटके के दौरान लागू बचाव तकनीकों का वर्णन करना।

### 8.2.1 आग के कारण और रोकथाम

कार्यस्थल में व्यक्तियों की संखा और आग के जोखिम को बढ़ाने वाले विभिन्न तत्वों के कारण, इन जोखिमों को कम करने के लिए उचित सावधानी बरतनी चाहिए।

कार्यस्थल में आग लगने के सामान्य कारण निम्नलिखित हैं:

दोषपूर्ण विद्युत उपकरण

ज्वलनशील / दहनशील सामग्री

लापरवाही और मानवीय त्रुटि

दोषपूर्ण फायर डिटेक्शन अलार्म

अस्वच्छ और गंदा कार्यस्थल

आर्सन

चित्र 8.15 आग के सामान्य कारण

आग की आपात स्थिति से कैसे निपटें?

सावधानियां

आग दुर्घटनाओं से सुरक्षा सुनिश्चित करने के लिए प्रबंधक जिम्मेदार होता है। सभी प्रकार की निकासी प्रक्रियाओं और अग्नि नियंत्रण विधियों से परिचित होने के लिए, उन्हें संगठन द्वारा आयोजित सुरक्षा कार्यशालाओं या अग्नि अभ्यासों में भाग लेना चाहिए। कुछ एहतियाती उपायों और जागरूकता में संगठन के संवेदनशील क्षेत्रों में "धूम्रपान निषेध" साइनबोर्ड लगाना शामिल होगा। कृपया ध्यान दें कि यदि आग का स्रोत विद्युत है, तो आग बुझाने के लिए पानी का उपयोग नहीं किया जाना चाहिए। आग लगने की स्थिति को छोड़कर होज रील और हाइड्रेंट का उपयोग नहीं किया जाना चाहिए। आग लगने की स्थिति में, मुख्य बिजली आपूर्ति को तुरंत बंद कर दें और उपलब्ध अग्निशमन उपकरणों की सहायता से आग बुझाने का प्रयास करें।



चित्र 8.16 अग्नि आपातकाल के समय सावधानियां

क्या करें और क्या न करें

क्या करें	क्या न करें
कार्य क्षेत्र को साफ रखें।	नायलॉन जैसे ज्वलनशील पदार्थ न पहनें।
अगर खाली कंटेनर में ज्वलनशील पदार्थ हैं, तो उन्हें पानी से भर दें।	इलेक्ट्रिक लाइनों के पास ज्वलनशील पदार्थों का प्रयोग न करें।
किसी भी असुरक्षित स्थिति की रिपोर्ट करें जिससे आग लग सकती है।	दहनशील सामग्री के पास कभी भी वेल्ड न करें।
देखें कि आपके काम से चिंगारी और धातुएँ कहाँ गिर रही हैं।	किसी भी केबल को बिना इंसुलेशन के न छोड़ें।

## 8.2.2 अग्निशामक यंत्र

बिजली की आग नियमित आग से अलग होती है। इन्हें पानी से नहीं बुझाया जा सकता। साथ ही, बिजली से लगी आग को बुझाने के लिए पानी का इस्तेमाल करना बहुत खतरनाक होता है और इससे बिजली का करंट लग सकता है। बिजली से लगी आग को बुझाने के लिए सही प्रकार के अग्निशामक यंत्र का प्रयोग करना चाहिए। निम्नलिखित चित्र आग के विभिन्न वर्गों को दर्शाता है:



### आग की श्रेणी - A

- आग का प्रकार - साधारण दहनशील पदार्थ: लकड़ी, कागज, रबर, कपड़े और विभिन्न प्लास्टिक।
- अग्निशामक के प्रकार- पानी, ड्राई पाउडर, हैलोन



### आग की श्रेणी - B

- आग का प्रकार - ज्वलनशील तरल पदार्थ और गैसें: गैसोलीन, तेल, पेंट, लाख और टार।
- अग्निशामक के प्रकार- कार्बन डाइऑक्साइड, ड्राई पाउडर, हैलोन



### आग की श्रेणी - C

- आग का प्रकार - आग में लाइव विद्युत उपकरण शामिल होते हैं।
- अग्निशामक के प्रकार- कार्बन डाइऑक्साइड, ड्राई पाउडर, हैलोन



### आग की श्रेणी - D

- आग का प्रकार - ज्वलनशील धातु या ज्वलनशील धातु मिश्र धातु
- अग्निशामक का प्रकार- विशेष एजेंट



### आग की श्रेणी - K

- आग का प्रकार - खाना पकाने के उपकरणों में आग जिसमें दहनशील कुकिंग मीडिया शामिल हैं: वनस्पति या पशु तेल और वसा।
- अग्निशामक यंत्र का प्रकार - गीला रसायन

चित्र 8.17 आग के प्रकार

<b>पानी</b>	<b>कार्बन डाइऑक्साइड</b>	<b>फॉर्म</b>	<b>ड्राई पाउडर</b>	<b>गीला रसायन</b>	<b>फॉयर ब्लैंकंट</b>
ठंडा	सिर्फ स्मूथर्स	ठंडा और स्मूथर्स	सिर्फ स्मूथर्स	स्मूथर्स और ठंडा	सिर्फ स्मूथर्स

चित्र 8.18 अग्निशामक यंत्रों के प्रकार

## HOW TO USE EXTINGUISHER

**REMEMBER WORD PASS**



चित्र 8.19 अग्निशामक यंत्र का उपयोग करना

### 8.2.3 अग्नि सुरक्षा

अग्नि सुरक्षा आग से होने वाली तबाही को कम करने के लिए डिज़ाइन की गई प्रथाओं के एक सेट को संदर्भित करती है। अग्नि सुरक्षा उपायों में वे शामिल हैं जिनका उपयोग अनियंत्रित आग के प्रज्वलन को रोकने के लिए किया जाता है और साथ ही वे जो आग लगने के बाद उसके विकास और प्रभाव को सीमित करने के लिए उपयोग किए जाते हैं। कार्यस्थल पर अग्नि सुरक्षा के लिए मानक अभ्यास निम्नलिखित हैं।

1. आग लगने की स्थिति में आपातकालीन निर्देशों का पालन करें
  - a. अलार्म को सक्रिय करें।
  - b. क्षेत्र को खाली करें।
  - c. अग्निशामक विभाग को बुलाएं।
  - d. शांत रहें।
2. आग से केवल तभी लड़ें अगर:
  - a. आप जानते हैं कि कैसे।
  - b. आग कम है।
  - c. आप उस क्षेत्र तक सीमित हैं, जहां से इसकी शुरुआत हुई थी।
  - d. आपके पास बहार निकलने का रास्ता है।

- e. आप निकासी मार्ग की तरफ पीठ करके काम कर सकते हैं।
  - f. आपके पास सही प्रकार का अग्निशामक है।
  - g. आपको विश्वास है कि आप इसे प्रभावी ढंग से संचालित कर सकते हैं।
3. आग से न लड़ें अगर:
- a. आपको इससे लड़ने में कोई संदेह है।
  - b. यह उस क्षेत्र से बाहर फैल रही है जहां से इसकी शुरूआत हुई थी।
  - c. यह आपके भागने के रास्ते को रोक सकती है।
4. आग लगने के दौरान बरती जाने वाली सावधानियां:
- आग लगने की स्थिति में निम्नलिखित सावधानियां बरतनी चाहिए -
- a. मेन स्विच ऑफ कर दें।
  - b. उस पर सूखी रेत फेंक कर आग बुझाएं।
  - c. सुनिश्चित करें कि अग्निशामक यंत्र चालू है और इसकी समय सीमा समाप्त नहीं हुई है।
  - d. बिजली की आग बुझाने के लिए पानी का इस्तेमाल न करें।
  - e. आपातकालीन निकास के स्थान और प्रक्रियाओं को जानें।

## अभ्यास



1. रिक्त स्थान भरें:
  - a) \_\_\_\_\_ को पानी से नहीं बुझाया जा सकता है।
  - b) सुरक्षा \_\_\_\_\_ जिम्मेदारी है।
  - c) \_\_\_\_\_ आग लगने की स्थिति में।
  - d) आग से न लड़ें यदि \_\_\_\_\_
2. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दें:
  1. विभिन्न प्रकार की आग तथा अग्निशमन यंत्रों का वर्णन कीजिए।

---



---



---

2. अग्नि सुरक्षा पर संक्षेप नोट लिखें।
- 
- 
-

3. आग से बचाव के लिए 'क्या करें' और 'क्या न करें' को स्पष्ट करें।

---

---

4. आग लगने के दौरान बरती जाने वाली सावधानियों की सूची बनाएं।

---

---

5. कार्यस्थल में आग लगने के सामान्य कारणों की व्याख्या करें।

---

---

## इकाई 8.3 प्राथमिक चिकित्सा पद्धतियां

### अध्याय के उद्देश्य

इस इकाई के अंत में, प्रशिक्षण में सक्षम होगा:

- स्थिति से संबंधित उपयुक्त प्राथमिक उपचार पर चर्चा करना, जैसे कि झटका, बिजली का झटका, रक्तस्राव, मामूली जलन, जहर, आँखों में चोट आदि।
- दूल्स और उपकरणों के गलत संचालन से जुड़ी संभावित चोटों और स्वास्थ्य समस्याओं पर चर्चा करना।

### 8.3.1 प्राथमिक चिकित्सा

प्राथमिक चिकित्सा एक अप्रत्याशित बीमारी या चोट का अनुभव करने वाले व्यक्ति का जीवन बचाने, स्थिति को बिंगड़ने से रोकने, या स्वास्थ्य लाभ को बढ़ावा देने के लिए दी जाने वाली सहायता है।

ऐसी कई परिस्थितियाँ हैं जिनके लिए प्राथमिक चिकित्सा की आवश्यकता हो सकती है, और कई देशों में ऐसे कानून, विनियमन या मार्गदर्शन हैं जो विशिष्ट परिस्थितियों में प्राथमिक चिकित्सा प्रावधान के बुनियादी स्तर को निर्दिष्ट करते हैं। यह विशिष्ट प्रशिक्षण या उपकरण को कार्य क्षेत्र के भीतर प्राप्त करने योग्य समझ सकता है, (उदाहरण के लिए, स्वचालित बाहरी डीफिब्रिलेटर)।

चोट	लक्षण	क्या करें	क्या न करें
फ्रैक्चर	<ul style="list-style-type: none"> <li>दर्द</li> <li>सूजन</li> <li>दृश्यमान हड्डी</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>प्रभावित अंग को स्थिर करें</li> <li>प्रभावित अंग को स्थिर करें</li> <li>कपड़े को स्लिंग की तरह इस्तेमाल करें</li> <li>बोर्ड को स्लिंग की तरह इस्तेमाल करें</li> <li>पीड़ित को सावधानी से स्ट्रेचर पर लिटाएं</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>प्रभावित अंग को न हिलाएं</li> <li>घायल क्षेत्र को न धोएं और न ही उसकी जांच करें</li> </ul>
बिजली का झटका	<ul style="list-style-type: none"> <li>पीली, ठंडी, चिपचिपी त्वचा। यह भूरा दिखाई दे सकता है, और होंठ और नाखून नीले दिख सकते हैं।</li> <li>नाड़ी और श्वास तेज हो जाती है।</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>अपने पैरों को सिर से लगभग 12 इंच ऊपर उठाने के लिए तकिए पर रखें</li> <li>अगर व्यक्ति की सांस नहीं चल रही है तो सीपीआर करें।</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>व्यक्ति का सिर न हिलाएं।</li> </ul>

चोट	लक्षण	क्या करें	क्या न करें
	<ul style="list-style-type: none"> <li>व्यक्ति को भटकाव महसूस हो सकता है या उसे चक्कर आ सकते हैं।</li> <li>मतली या उल्टी हो सकती है।</li> <li>खाली आंखों वाला व्यक्ति कमज़ोर लगता है।</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>कॉलर को ढीला करें और बटन को खोल दें या तंग कपड़ों को काट लें।</li> <li>व्यक्ति की बेल्ट को खोल दें, जूते को ढीला कर दें और व्यक्ति की कलाई या गर्दन पर सभी तंग गहने निकाल दें।</li> <li>व्यक्ति को कंबल से ढक दें।</li> <li>मुँह या नाक से आने वाली उल्टी या खून का निरीक्षण करें, और व्यक्ति को घुटन से बचाने के लिए उसकी तरफ मुँड़ें।</li> </ul>	
बर्न्स (बर्न की डिग्री के लिए तालिका देखें)	<ul style="list-style-type: none"> <li>त्वचा का लाल होना</li> <li>झुलसी हुई त्वचा</li> <li>चोट का निशान</li> <li>सिरदर्द/दौरे</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>बिजली से जलने की स्थिति में, बिजली की आपूर्ति में कट कर दें</li> <li>आग लगाने पर कंबल/ कोट से आग बुझाएं</li> <li>आग बुझाने के लिए पानी का उपयोग करें</li> <li>प्रभावित क्षेत्र से आभूषण हटाएं</li> <li>बर्न को पानी से धो लें</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>जली हुई त्वचा से चिपके किसी भी कपड़े को न खींचें</li> <li>जले पर बर्फ न लगाएं</li> <li>बर्न को ढकने के लिए रुई का प्रयोग न करें</li> </ul>
रक्तसाव	<ul style="list-style-type: none"> <li>चोटें</li> <li>शरीर से दिखाई देने वाली खून की कमी</li> <li>खून की खांसी</li> <li>घाव/चोट के निशान</li> <li>खून की कमी के कारण बेहोशी</li> <li>चक्कर आना</li> <li>पीली त्वचा</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>पीड़ित की श्वास की जाँच करें</li> <li>घायल हिस्से को हृदय के स्तर से ऊपर उठाएं</li> <li>साफ कपड़े या हाथों की मदद से घाव पर सीधा दबाव डालें</li> <li>घावों से दिखाई देने वाली वस्तुओं को हटाएं</li> <li>खून बहना बंद होने पर बैंडेज लगाएं</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>घाव को बाहर से दिशा की ओर साफ न करें</li> <li>बहुत अधिक दबाव न डालें (15 मिनट से अधिक नहीं)</li> <li>पीड़ित को पानी न पिलाएं</li> </ul>

चोट	लक्षण	क्या करें	क्या न करें
हीट स्ट्रोक/सन स्ट्रोक	<ul style="list-style-type: none"> <li>उच्च शरीर का तापमान</li> <li>सिरदर्द</li> <li>गरम और शुष्क त्वचा</li> <li>मतली उल्टी</li> <li>बेहोशी की हालत</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>पीड़ित को किसी ठंडी, छायादार जगह पर ले जाएं</li> <li>पीड़ित की त्वचा को स्पंज से गीला करें</li> <li>हो सके तो पीड़ित की गर्दन, पीठ और कांख पर आइस पैक लगाएं</li> <li>प्रभावित क्षेत्र से आभूषण को हटा दें</li> <li>बर्न को पानी से धो लें</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>पीड़ित के आसपास लोगों की भीड़ न लगने दें</li> <li>पीड़ित को कोई भी गर्म पेय न दें</li> </ul>
विषाक्तता	<ul style="list-style-type: none"> <li>मुँह और होठों के आसपास जलन या लालिमा</li> <li>सांस जिसमें गैसोलीन या पेंट थिनर जैसे रसायनों की गंध आती है</li> <li>उल्टी</li> <li>सांस लेने में दिक्कत</li> <li>तंद्रा</li> <li>भ्रम या अन्य परिवर्तित मानसिक स्थिति</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>व्यक्ति के मुँह में बची हुई हर चीज़ निकाल दें।</li> <li>व्यक्ति को जितनी जल्दी हो सके, ताजी हवा में ले जाएं।</li> <li>यदि व्यक्ति उल्टी करता है, तो घृटन से बचाने के लिए उसके सिर को बगल की ओर कर दें।</li> <li>यदि व्यक्ति जीवन के कोई लक्षण नहीं दिखाता हैम, तो सीपीआर शुरू करें।</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>उल्टी को प्रेरित करने के लिए सिरप न दें या ऐसा कुछ भी न करें।</li> </ul>
आंख की चोट (रासायनिक एक्सपोजर के लिए)	<ul style="list-style-type: none"> <li>दर्द और सूजन</li> <li>खरोंच और लाली</li> <li>आंखों के हिलने-डुलने में समस्या</li> <li>आँखों की बनावट में परिवर्तन</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>तुरंत ढेर सारे पानी से आंख धो लें। जो कुछ भी निकटतम है उसका उपयोग करें - पानी का फब्बारा, शॉवर, गार्डन होस।</li> <li>ऐसा करते समय या 15 से 20 मिनट तक लगातार फ्लश करने के बाद डॉक्टरी सहायता लें।</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>आंखेन मलें</li> <li>आंख पर पट्टी न बांधें</li> </ul>

चोट	लक्षण	क्या करें	क्या न करें
आंख की चोट (आंख में बाहरी कण के लिए)	<ul style="list-style-type: none"> <li>दर्द और सूजन</li> <li>खरोंच और लाली</li> <li>आंखों के हिलने-डुलने में समस्या</li> <li>आँखों की बनावट में परिवर्तन</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ऊपरी पलक को नीचे खींचें और बार-बार झपकाएं।</li> <li>यदि आंख में कण अभी भी है, तो आंखों को धो लें।</li> <li>अगर धोने से मदद नहीं मिलती है, तो आंख बंद करें, इसे हल्के से पट्टी करें और डॉक्टर के पास जाएं।</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>आंखेन मलें</li> </ul>

तालिका 8.4 प्राथमिक चिकित्सा प्रक्रियाएं

### 8.3.2 टूल्स और उपकरण को हैंडल करते समय सुरक्षा और स्वास्थ्य संबंधी समस्याएं

कामगार सुरक्षित काम करने की स्थिति प्रदान करने के लिए अपने नियोक्ताओं पर निर्भर हैं, और उस प्रक्रिया के हिस्से में कार्यस्थलों, जहाजों आदि के नियमित निरीक्षण के साथ-साथ इन सभी स्थानों में उपयोग की जाने वाली मशीनरी का रखरखाव शामिल है। नियोक्ताओं को यह भी सुनिश्चित करना चाहिए कि वे जिन कर्मचारियों को काम पर रखते हैं, उनके पास आवश्यक क्रेडेंशियल और प्रशिक्षण है। अंत में, कंपनियों को यह सुनिश्चित करने की आवश्यकता है कि उनके स्टाफ सदस्य सही सुरक्षा प्रोटोकॉल और दिशानिर्देशों का पालन कर रहे हैं और बहुत अधिक काम नहीं कर रहे हैं।

इस प्रकार की दुर्घटनाओं के कारण विभिन्न प्रकार की गंभीर चोटें लग सकती हैं, जैसे:



चित्र 8.20 सुरक्षा और स्वास्थ्य संबंधी समस्याएं

## सारांश



- कार्यस्थल की सुरक्षा किसी भी निर्माण कंपनी या सुविधा के लिए सबसे महत्वपूर्ण चिंताओं में से एक है। इसे ठीक करने से ऑपरेशन के समग्र प्रदर्शन में सुधार हो सकता है और विकास हो सकता है।
- कार्यस्थल को साफ, स्वस्थ और सुरक्षित रखना सभी की जिम्मेदारी है, चाहे वह नियोक्ता हो या कर्मचारी।
- खतरा कोई ऐसी चीज या व्यक्ति है जिसमें नुकसान, क्षति या स्वास्थ्य पर प्रतिकूल प्रभाव डालने की क्षमता होती है।
- जोखिम एक संभावना या संभाव्यता है कि खतरे के संपर्क में आने के परिणामस्वरूप किसी को नुकसान होगा या उनके स्वास्थ्य पर नकारात्मक प्रभाव पड़ेगा। यह संपत्ति या उपकरण का नुकसान होने या नकारात्मक पर्यावरणीय प्रभाव पड़ने पर भी लागू किया जा सकता है।
- जब कार्यस्थल सुरक्षा एक प्रमुख चिंता बन गई, तब कार्यस्थल सुरक्षा संकेत औद्योगिक क्रांति के साथ विकसित किए गए। कार्यस्थल सुरक्षा संकेतों का मुख्य कार्य उन कर्मचारियों का पता लगाना और उन्हें सचेत करना है जो विभिन्न जोखिमों के संपर्क में आ सकते हैं।
- नियोक्ता अपने कर्मचारियों की तुलना में अधिक जिम्मेदार होते हैं क्योंकि उन्हें अपने कर्मचारियों की सुरक्षा और भलाई के लिए जवाबदेह ठहराया जाता है।
- पीपीई से तात्पर्य उन कपड़ों या उपकरणों से है जो श्रमिकों / कर्मचारियों को शॉप फ्लूट के खतरों से बचाने के लिए डिज़ाइन किए गए हैं। इसमें उदाहरण के लिए हार्ड हैट, सुरक्षा जूते, कवरऑल, दस्ताने, सुरक्षा चश्मा, इयरप्लग, उच्च दृश्यता वाले कपड़े और लाइफजैकेट, फॉल प्रोटेक्शन और श्वासयंत्र जैसी आइटम शामिल हैं।
- अग्नि सुरक्षा आग से होने वाली तबाही को कम करने के लिए डिज़ाइन की गई प्रथाओं के एक सेट को संदर्भित करती है। अग्नि सुरक्षा उपायों में वे शामिल हैं जिनका उपयोग अनियंत्रित आग के प्रज्वलन को रोकने के लिए किया जाता है और साथ ही वे जो आग लगने के बाद उसके विकास और प्रभाव को सीमित करने के लिए उपयोग किए जाते हैं।
- बिजली की आग नियमित आग से अलग होती है। इन्हें पानी से नहीं बुझाया जा सकता। साथ ही, बिजली से लगी आग को बुझाने के लिए पानी का इस्तेमाल करना बहुत खतरनाक होता है और इससे बिजली का करंट लग सकता है। बिजली से लगी आग को बुझाने के लिए सही प्रकार के अग्निशामक यंत्र का प्रयोग करना चाहिए।
- प्राथमिक चिकित्सा एक अप्रत्याशित बीमारी या चोट का अनुभव करने वाले व्यक्ति का जीवन बचाने, स्थिति को बिंगड़ने से रोकने, या स्वास्थ्य लाभ को बढ़ावा देने के लिए दी जाने वाली सहायता है।
- कामगार सुरक्षित काम करने की स्थिति प्रदान करने के लिए अपने नियोक्ताओं पर निर्भर हैं, और उस प्रक्रिया के हिस्से में कार्यस्थलों, जहाजों आदि के नियमित निरीक्षण के साथ-साथ इन सभी स्थानों में उपयोग की जाने वाली मशीनरी का रखरखाव शामिल है।

## अभ्यास



निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दें:

1. रक्तसाव और बर्न से निपटने के लिए प्राथमिक चिकित्सा प्रक्रियाओं की व्याख्या करें।

---

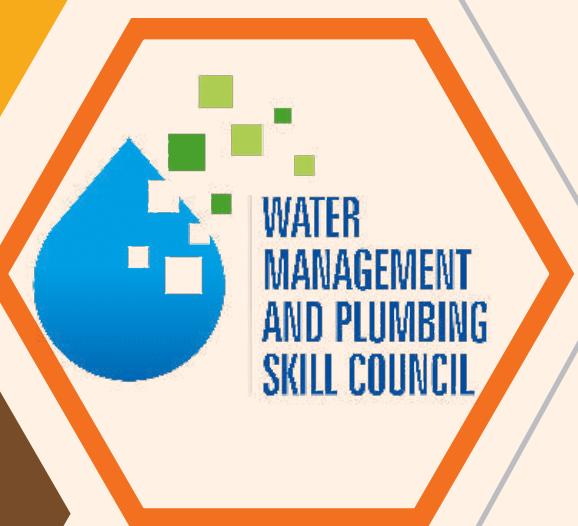
---

2. टूल्स और उपकरणों को हैंडल करते समय सामने आने वाली कुछ स्वास्थ्य और सुरक्षा समस्याओं की सूची बनाएं।

---

---

## 9. दूसरों के साथ प्रभावी ढंग से काम करना



इकाई 9.1 कार्यस्थल पर प्रभावी ढंग से कार्य और संचार करना

इकाई 9.2 कार्यस्थल पर सामाजिक विविधता को बनाए रखना



## सीखी जाने वाली मुख्य बातें

इस मॉड्यूल के अंत में, प्रशिक्षु निम्न में सक्षम होंगे:

1. प्रभावी संचार तकनीकों को लागू करना
2. टीम वर्क और सकारात्मक दृष्टिकोण प्रदर्शित करना
3. जिम्मेदार और अनुशासित व्यवहार प्रदर्शित करना

## इकाई 9.1 कार्यस्थल पर प्रभावी ढंग से कार्य और संचार करना

### अध्याय के उद्देश्य



इस इकाई के अंत में, प्रशिक्षणिम्न में सक्षम होगा:

1. कार्यस्थल में प्रभावी संचार करने का महत्व बताना।
2. उस विशिष्ट संगठनात्मक पदानुक्रम और लोगों की विभिन्न श्रेणियों का वर्णन करना जिनके साथ संचार और समन्वय करने की आवश्यकता होती है।
3. प्रभावी संचार के विभिन्न घटकों की सूची बनाना।
4. लिंग, अक्षमता और सांस्कृतिक रूप से संवेदनशील समावेशी भाषा (मौखिक, गैर-मौखिक और लिखित) का उपयोग करने का महत्व बताना।
5. पेशेवर सफलता के लिए टीमवर्क और प्रभावी कामकाजी संबंधों के विकास का महत्व बताना।
6. पारस्परिक संघर्ष को प्रभावी ढंग से प्रबंधित करने के महत्व और तरीकों पर चर्चा करना।
7. शिकायतों को उचित और प्रभावी ढंग से कैसे व्यक्त और संबोधित किया जाए, इस पर चर्चा करना।
8. पेशेवर सफलता के लिए नैतिकता और अनुशासन का महत्व बताना।
9. व्याख्या करना कि कार्यरत पेशेवर के लिए अनुशासित व्यवहार और सत्यनिष्ठा क्या है।
10. खुद के रोजगार और प्रदर्शन की स्थिति से संबंधित कानून, मानकों, नीतियों और प्रक्रियाओं पर चर्चा करना।
11. संगठनों में ड्रेस कोड के महत्व पर चर्चा करना।

### 9.1.1 प्रभावी संचार का महत्व

बुनियादी प्रबंधन कार्य करने और अपनी नौकरी एवं जिम्मेदारियों को पूरा करने के लिए संगठन के सभी कर्मचारियों को प्रभावी संचार की आवश्यकता होती है। उद्योग की परवाह किए बिना, काम पर प्रभावी ढंग से संवाद करने की क्षमता आवश्यक है। प्रभावी संचार केवल सूचनाओं का आदान-प्रदान ही नहीं है, बल्कि यह तथ्यों के पीछे भावनाओं और इरादों को भी शामिल करता है और एक संदेश देता है। इसलिए, अधिक स्पष्ट रूप से और प्रभावी ढंग से संचार करने के लिए कुछ आवश्यक कौशल सीखने की आवश्यकता होती है। इन कौशलों को सीखने से कर्मचारियों को मजबूत संबंध विकसित करने, अधिक विश्वास और सम्मान प्राप्त करने, टीमवर्क में सुधार करने, समस्या को सुलझाने और समग्र सामाजिक एवं भावनात्मक स्वास्थ्य में सहायता मिल सकती है। परिणामस्वरूप, हम कह सकते हैं कि "प्रभावी संचार सफल संगठनों का एक मूलभूत घटक है।"

सहकर्मियों और ग्राहकों के साथ  
मजबूत पेशेवर संबंध बनाता है

विचारों को व्यक्त करने और  
स्पष्ट संदेश देने में मदद  
करता है

जहां आवश्यक हो, वहां टीम का  
प्रबंधन और सहायता करता है

टीम वर्क को प्रेरित करता है  
और उसे बढ़ावा देता है और  
बेहतर परियोजना सहयोग  
देता है

नेतृत्व और बातचीत कौशल  
बढ़ाता है

ग्राहकों, सहकर्मियों और  
भागीदारों के बीच की खाई को  
भरता है

Continued...

एक दूसरे के अच्छे काम को पहचानता है और रचनात्मक प्रतिक्रिया देता है

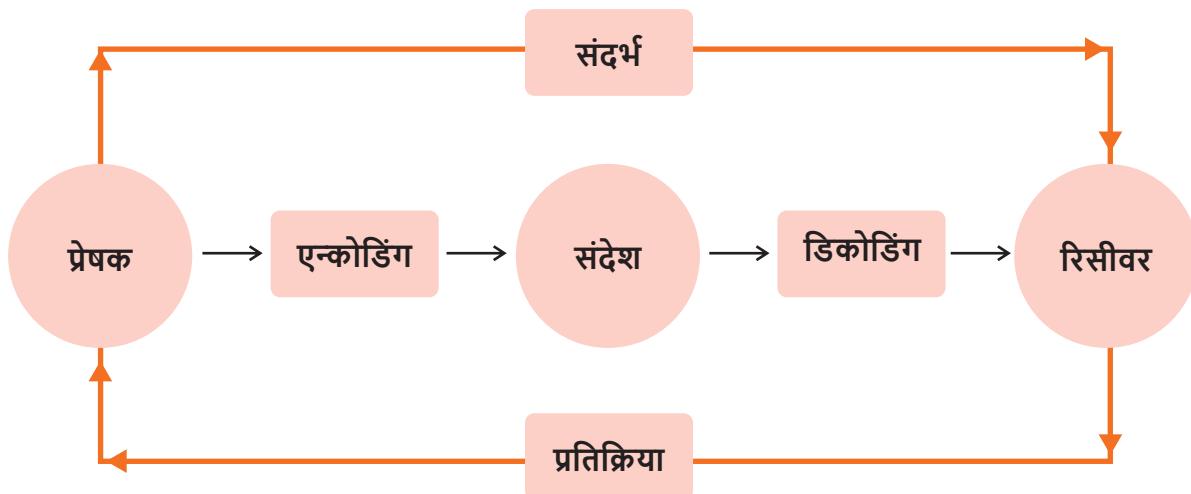
समस्याओं और मतभेदों को  
हल करता है

सूचना और विचारों को साझा  
करके उत्पादकता में सुधार  
करता है

### चित्र 9.1 प्रभावी संचार का महत्व

## 9.1.2 संचार प्रक्रिया

संचार की प्रक्रिया एक गतिशील संरचना है जो बताती है कि विभिन्न संचार चैनलों के माध्यम से प्रेषक और रिसीवर के बीच संदेश कैसे प्रसारित होता है। इसका उद्देश्य यह सुनिश्चित करना है कि रिसीवर संदेश को सटीक रूप से डिकोड करे और सटीकता और सुविधा के साथ प्रतिक्रिया (फाईडबैक) प्रदान करें।



### चित्र 9.2 संचार प्रक्रिया

जैसा कि ऊपर दिए चित्र में दिखाया गया है, संचार के 8 तत्व हैं:



**प्रेषक**  
संदेश कौन भेजता  
है या संदेश का  
क्या स्रोत है।



एन्कोडिंग  
उस संदेश को एक  
प्रारूप में स्थानांतरित  
करना जिसे साझा  
किया जा सकता है।  
इसमें चुनी गई भाषा या  
स्वर शामिल है।



**संदेश**  
विचार प्रेषक द्वारा  
संप्रेषित किया जा रहा  
है।



**चैनल**  
संचार के लिए चुना  
गया तरीका।  
उदाहरण- फोन,  
मौखिक, पाठ,  
हावभाव या लेखन।

Continued...



चित्र 9.3 प्रभावी संचार के तत्व

### 9.1.3 संचार बाधाएं

ऊपर दर्शाएं गए सभी तत्व संचार में बाधा के रूप में भी कार्य कर सकते हैं। संचार बाधाएं ऐसे कारक हैं जो संदेश को प्रेषक द्वारा भेजे गए तरीके से प्राप्त होने से रोकते हैं। संचार करते समय, लोगों को अक्सर संदेश प्राप्त होने की समस्या का सामना करना पड़ता है। नतीजतन, यह गलत संचार और गलतफहमी का कारण बन जाता है। संचार के चार महत्वपूर्ण अवरोधों को समझने के लिए आइए नीचे दी गई तालिका देखें।

संचार बाधाएं	
	<b>भौतिक या पर्यावरणीय बाधाएं</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>आसपास या पर्यावरण में बाधाएं भौतिक बाधाएं हैं।</li> <li>उदाहरण- परिवेश में शोर, प्रेषक और रिसीवर के बीच की भौतिक दूरी, संचार प्रणाली में दोष जैसे नेटवर्क की समस्या, खराब सिग्नल आदि।</li> </ul>
	<b>भाषा संबंधी बाधाएं</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>यह बाधा अलग-अलग भाषा या प्रेषक और रिसीवर की भाषा में अंतर के कारण उत्पन्न होती है।</li> <li>यह समस्या अक्सर एक ही शब्द के अलग-अलग अर्थों के कारण होती है, या रिसीवर संदेश में प्रयुक्त शब्दजाल को नहीं समझता है। भाषा की बाधा बोली जाने वाली भाषा तक ही सीमित नहीं है। इसमें शारीरिक भाषा भी शामिल है।</li> <li>अलग-अलग शारीरिक भाषाओं के साथ एक ही संदेश को रिसीवर द्वारा अलग-अलग तरीके से माना जाता है।</li> </ul>

Continued...

### संचार बाधाएं



#### **मनोवैज्ञानिक बाधाएं**

- धारणा, अहंकार संघर्ष, पूर्वाग्रह, मन की स्थिति, खराब अतीत के अनुभव, व्यवहार, दृष्टिकोण, मनोदशा और मूल्य प्रणालियों में अंतर के कारण उत्पन्न होने वाली बाधाएं या समस्याएं मनोवैज्ञानिक बाधाएं हैं।
- इन बाधाओं को दूर करना आम तौर पर बेहद मुश्किल होता है।



#### **सामाजिक-सांस्कृतिक बाधाएं**

- कभी-कभी सामाजिक या सांस्कृतिक मानदंडों में अंतर संचार समस्याओं का कारण बनता है।
- इनमें लोगों के बोलने का तरीका, पहनने का तरीका, रीति-रिवाजों को निभाने का तरीका, व्यवहार करने का तरीका या खाने का तरीका शामिल है, जिन्हें उन रिसीवर द्वारा पूरी तरह नहीं समझा जाता है, जो इन विभिन्नताओं के आदी नहीं हैं।
- उदाहरण के लिए, कुछ समुदाय दूसरों की तुलना में ज्यादा ज़ोर से बोलते हैं और अधिक असाधारण होते हैं।

तालिका 9.1 संचार में संभावित बाधाएं

### 9.1.4 समावेशी भाषाएं

समावेशी भाषा नस्लीय, लिंग, सामाजिक आर्थिक और लोगों के क्षमता-आधारित समूहों को कलंकित करने वाले रूढ़िवादी विचारों, कठबोली और मुहावरों से बचती है। उपयोग किए जाने पर, बोलकर अधिक लोगों के साथ संवाद करें और सभी के लिए अभिवादनीय एवं समझने योग्य तरीके से लिखें।



### मौखिक

- मजबूत, आत्मविश्वास से भरी आवाज का इस्तेमाल करें।
- सक्रिय श्रवण का प्रयोग करें
- फ़िल्टर शब्दों से बचें
- उपयुक्त होने पर उद्योग शब्दजाल से बचें



### गैर-मौखिक

- ध्यान दें कि आपकी भावनाएं शारीरिक रूप से कैसी महसूस होती हैं
- अपने गैर-मौखिक संचार के बारे में सचेत रहें
- उस गैर-मौखिक संचार का अनुकरण करें, जो आपको प्रभावी लगता है



### लिखित

- सरल शब्दों का प्रयोग करें
- मुद्दे पर रहें और बार-बार बात को न दोहराएं
- आपत्तिजनक भाषा से बचें

Fig. 9.4 Inclusive Languages

## 9.1.5 संगठनात्मक संरचना

संगठनात्मक संरचना एक प्रणाली है जो परिभाषित करती है कि संगठन के लक्ष्यों को प्राप्त करने के लिए विशिष्ट गतिविधियों को कैसे निर्देशित किया जाता है। इन गतिविधियों में नियम, भूमिकाएं और जिम्मेदारियां शामिल हो सकती हैं। संगठनात्मक संरचना यह भी नियंत्रित करती है कि कंपनी के भीतर सूचना कैसे प्रवाहित होती है। कई प्रकार की संगठनात्मक रिपोर्टिंग संरचनाएं हैं, जिनमें से प्रत्येक के अपने स्वयं के लाभ और कमियां हैं। रिपोर्टिंग संरचना को संगठनात्मक आवश्यकताओं के आधार पर चुना जाता है। निम्नलिखित शीर्ष संगठनात्मक रिपोर्टिंग संरचनाएं हैं।

### **पदानुक्रमित संगठनात्मक संरचना**

- यह एक पिरामिड जैसी ऊपर से नीचे की प्रबंधन संरचना है।

### **कार्यात्मक संगठनात्मक संरचना**

- यह एक व्यावसायिक संरचना है जो विशेषज्ञता के क्षेत्रों के आधार पर कंपनी को विभागों में विभाजित करती है।

### **संभागीय या उत्पाद संगठनात्मक संरचना**

- उत्पाद-आधारित संरचना (जिसे एक मंडल संरचना के रूप में भी जाना जाता है) में, कर्मचारियों को बाजार, उत्पाद लाइन और भूगोल के आधार पर स्व-निहित विभागों को सौंपा जाता है।

### **लाइन-एंड-स्टाफ संगठनात्मक संरचना**

- इस संरचना में, अधिकारी (जैसे, प्रबंधक) लक्ष्य और निर्देश स्थापित करते हैं जो कर्मचारियों और अन्य श्रमिकों द्वारा प्राप्त किए जाते हैं।

### **सपाट संगठनात्मक संरचना**

- सपाट संगठनात्मक संरचना का अर्थ है कि कार्यबल और उच्चतम स्तर के प्रबंधकों के बीच प्रबंधन के कुछ (यदि कोई हो) स्तर हैं।

### **मैट्रिक्स संगठनात्मक संरचना**

- मैट्रिक्स संगठन एक कार्य संरचना है जिसमें टीम के सदस्य कई वरिष्ठ अधिकारियों को रिपोर्ट करते हैं।

### **नेटवर्क संगठन संरचना**

- यह एक प्रकार की आंतरिक संरचना है जो पदानुक्रम पर संचार और संबंध लक्ष्यों को प्राथमिकता देती है।

चित्र 9.5 संगठनात्मक संरचना के प्रकार

## टीम के सदस्यों के साथ प्रभावी संचार करने का महत्व

अधिकृत व्यक्ति/टीम के सदस्यों को परिभाषित प्रोटोकॉल के अनुसार सूचना देना महत्वपूर्ण है, क्योंकि यह संचार अंतराल को कम करता है, नेतृत्व के सभी स्तरों के साथ सरेखण को मजबूत करता है, और यह सुनिश्चित करता है कि कर्मचारियों को लगातार संदेश प्राप्त हों। संचार प्रोटोकॉल संगठन को संप्रेषित की जाने वाली सूचना के प्रकारों के साथ-साथ विशिष्ट विषयों को संप्रेषित करने के प्रभारी व्यक्ति को निर्दिष्ट करता है। दर्शकों, आवृत्ति और सुझाए गए संचार वाहनों पर भी चर्चा की जाती है। प्रोटोकॉल, जो सभी सामान्य क्षेत्रों जैसे लॉबी और सम्मेलनों में प्रमुखता से प्रदर्शित होता है, और सभी नए कर्मचारियों को वितरित किया जाता है, यह सुनिश्चित करता है कि संचार कंपनी की प्रमुख रणनीतिक प्राथमिकताओं के साथ सरेखित हो।

पेशेवर विकास और उन्नति के लिए पर्यवेक्षक के साथ प्रभावी संचार आवश्यक है। पर्यवेक्षक के साथ प्रभावी ढंग से संवाद करने के सुझावों के लिए नीचे दिया गया चित्र देखें।

			
अपने पर्यवेक्षक की बात ध्यान से सुनें और लक्ष्यों और आवश्यकताओं को समझें	तथ्यों और समस्याओं की रिपोर्ट करें और यदि आवश्यक हो, तो संभावित समाधान पूछें	असफल प्रयासों के मामले में, इसे कवर करने के बजाय पर्यवेक्षक को हाइलाइट करें	प्रतिक्रिया के लिए खुले रहें और सकारात्मक दृष्टिकोण रखें
			
ध्यान देने योग्य हर स्थिति के बारे में तुरंत सूचित करें	संगठन द्वारा स्थापित आचार संहिता का पालन करें	मुस्कुराते हुए चेहरे के साथ पर्यवेक्षक का अभिवादन करें	अन्य कर्मचारियों के सामने पर्यवेक्षक से बहस न करें
			
विनम्र और सम्मानजनक तरीके से अपनी बात, चिंताओं और अनुरोधों को संक्षेप में रखें	अधीरता, व्यंग्य या ताने वाली तेज आवाज किसी को भी स्वीकार्य नहीं होती है	ऐसे शब्दों और विषयों से बचें जो किसी को ठेस पहुंचा सकते हैं	सफल व्यावसायिक संबंध विकसित करने और बनाए रखने के लिए अपने पर्यवेक्षक के साथ नियमित रूप से संवाद करें

चित्र 9.6 वरिष्ठ अधिकारी के साथ प्रभावी संचार

उचित संचार का पालन करते हुए, सहकर्मियों और सहयोगियों के साथ स्वस्थ संबंध बनाए रखने के लिए नियम महत्वपूर्ण हैं। सहकर्मियों और सहयोगियों के साथ संबंधों की गुणवत्ता इस बात पर निर्भर करेगी कि आप उनके साथ बातचीत करते समय किस तरह का व्यवहार प्रदर्शित करते हैं। विश्वास, उल्कृष्ट, स्पष्ट संचार, विनम्र भाषा और उचित व्यवहार पर बना रिश्ता आपको काम में सफल होने में मदद करता है।

मुस्कान और सकारात्मक शारीरिक भाषा के साथ सभी का अभिवादन करें।

सक्रिय रूप से सुनें और किसी निष्कर्ष पर पहुंचने से बचें

अपने दल के नए सहयोगी की सहायता करें

सहकर्मियों के प्रति शिष्टाचार और सम्मान दिखाएं

विनम्र और सम्मानजनक स्वर में बोलें

बोलते समय आंखों से संपर्क बनाएं

सकारात्मक शब्दों और हावभाव का प्रयोग करें

एक दूसरे के काम की सराहना करें

अपनी टीम के सदस्यों से सीखें और उनके साथ सहयोग करें

अपने सहयोगियों या टीम के सदस्यों से किए गए वादों को पूरा करें

काम में देरी होने पर अपने साथियों को सूचित करें

गुस्सैल न बनें। अपने खराब मूड को कार्यस्थल से बाहर छोड़ें

किसी भी तरह की गपशप में न पड़ें

जब दूसरे काम कर रहे हों, तो उन्हें प्रेरणा न करें

जो बातचीत काम से संबंधित नहीं है, उसे करके अपना और दूसरों का समय बर्बाद न करें

जब कोई दूसरा व्यक्ति बोल रहा हो, तो बोच में न टोकें। उनकी बात पूरी होने की प्रतीक्षा करें

विवादास्पद बातचीत से बचें

चित्र 9.7 सहकर्मियों के साथ प्रभावी संचार

## 9.1.6 टीम के साथ प्रबंधन और समन्वय

**समन्वय** हर सफल संगठन का मूल है। यह मूल रूप से एक तंत्र या रणनीति है जो विभिन्न संस्थाओं को एक साथ काम करने में सक्षम बनाती है। समन्वय एक सामान्य लक्ष्य के लिए प्रयास करते हुए दक्षता बनाए रखने और सुधारने में मदद करता है। इसलिए, कार्य एकीकरण के लिए टीम प्रबंधन और समन्वय अत्यंत महत्वपूर्ण हैं।

स्पष्ट लक्ष्य निर्धारित करें

हर चीज के बारे में खुल कर बात करें

कार्य के उद्देश्य का संचार करें

एक साझा विजन बनाएं

सभी के विचारों को सुनें

बेहतर समझ के लिए टीम को सामूहीकरण करने के लिए प्रोत्साहित करें

दिखाएं कि कैसे कार्य बड़े लक्ष्यों के साथ संरेखित होता है

सुनिश्चित करें कि हर कोई सहमत है

अपनी टीम की ताकत को जानें

एक-दूसरे की मदद और समर्थन के लिए आगे बढ़ें

सार्थक (वैयक्तिक रूप से) संवाद में शामिल हों

टीम के प्रयास के लिए प्रशंसा और पहचान दिखाएं

समस्या समाधान के लिए नियमित और प्रभावी टीम मीटिंग आयोजित करें

माइक्रो प्रबंधन बंद करें, दूसरों को एक साथ निर्णय लेने दें

सभी से प्रतिक्रिया लें

एक समीक्षा प्रक्रिया विकसित करें

टीम के रूप में जश्न मनाएं

कार्यभार साझा करें

जमीनी नियम निर्धारित करें

बातचीत करने के लिए तैयार रहें

टीम के सदस्यों के बीच भरोसा पैदा करें और पारदर्शिता बढ़ाएं

चित्र 9.8 टीम प्रबंधन और समन्वय के लिए प्रभावी तरीके

## 9.1.7 व्यक्तिगत और टीम लक्ष्य

**लक्ष्य निर्धारण** नि: संदेह संगठन में सबसे प्रभावी प्रेरक उपकरणों में से एक है। लगभग हर संगठन को नियमित रूप से लक्ष्य निर्धारित करने के लिए कर्मचारियों की आवश्यकता होती है। समय बदलने पर भी, अपने व्यवसाय को ट्रैक पर रखने के लिए लगातार अपडेट करना और लक्ष्य निर्धारित करना आवश्यक है। प्रत्येक संगठन में लक्ष्य **S.M.A.R.T: विशिष्ट, मापने योग्य, कार्रवाई योग्य, यथार्थवादी और सामयिक** होने चाहिए। यह आपको और आपकी टीम को उद्देश्य और दिशा की एक मजबूत भावना महसूस करने में मदद करता है। इसके अलावा, लक्ष्य निर्धारित करने से आपको और आपकी टीम को प्रत्येक उपलब्धि के साथ उत्पादक महसूस करने में मदद मिलेगी और इससे यह सुनिश्चित होगा कि अधिक महत्वपूर्ण उत्पादन ट्रैक पर है।

व्यक्तिगत लक्ष्य महत्वपूर्ण होते हैं क्योंकि वे कर्मचारियों को दिशा प्रदान करते हैं। जबकि टीम के लक्ष्य समग्र मार्गदर्शन के लिए बहुत अच्छे हैं, व्यक्तिगत लक्ष्य आपकी टीम के सदस्यों को बड़ी योजना को समझने और इसे क्रिया में बदलने के लिए अलग-अलग रास्ते अपनाने की अनुमति देंगे।

टीम लक्ष्यों की आवश्यकता पूरे संगठन का मार्गदर्शन करने के लिए होती है। इसमें व्यापक उद्देश्य शामिल हैं जिन्हें अलग-अलग प्रमुख परिणामों के साथ टीम परियोजनाओं और पहलों में विभाजित किया जा सकता है। संगठनों को उनके उद्देश्यों को प्राप्त करने में मदद करने के अलावा, टीम के लक्ष्यों को निर्धारित करने से कर्मचारियों की व्यस्तता, उत्पादकता और प्रतिधारण को भी बढ़ावा मिलता है, यह सुनिश्चित करके कि टीम के प्रत्येक सदस्य को समग्र दृष्टिकोण में उनकी भूमिका की पूरी समझ है। इससे समय की बचत भी होती है और दक्षता में सुधार भी होता है। इसके अलावा, टीम लक्ष्य निर्धारित करने से भी संगठनों को निम्नलिखित लाभ मिलते हैं:

हर चीज के बारे में खुल कर बात करने और पारदर्शी रहने में मदद करता है और यह सुनिश्चित करता है कि सभी एक बात पर सहमत हों।

प्रेरणा के स्तर को बढ़ाता है और लोगों को और अधिक हासिल करने के लिए प्रोत्साहित करता है।

एक दूसरे की ताकत और कमजोरियों को संतुलित करता है

आपको एक साथ काम करने के लिए प्रेरित करता है

यह बड़ी उपलब्धि और इनाम देता है

कार्य प्रदर्शन को बढ़ाता है

देरी से बचाता है और सामयिक काम खत्म करता है

संगठन और टीम के सदस्यों के प्रति प्रतिबद्धता बनाए रखने में मदद करता है

संबंधों को मजबूत करता है

अधिक लचीला और वैकल्पिक मार्ग प्रदान करता है

चित्र 9.9 संगठन में टीम लक्ष्यों के लाभ

## अभ्यास



### 1. रिक्त स्थान भरें:

- a) \_\_\_\_\_ सफल संगठनों का निर्माण खंड है।
  - b) सहकर्मियों के साथ स्वस्य संबंध \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ और \_\_\_\_\_ पर आधारित होता है।
  - c) \_\_\_\_\_ समुदाय और हितधारकों के प्रति आपके संगठन के कर्तव्यों का एक हिस्सा है।
  - d) जानकारी साझा करने से कर्मचारियों को \_\_\_\_\_ अंतर को सीमित करने में मदद मिलती है।
  - e) \_\_\_\_\_ एक तंत्र या रणनीति है, जो विभिन्न संस्थाओं को एक साथ काम करने में सक्षम बनाती है।
  - f) \_\_\_\_\_ कर्मचारी \_\_\_\_\_ के लिए सार्थक और आवश्यक संचार की सुविधा प्रदान करता है और संगठन के भीतर और बाहर संचार प्रवाह का प्रबंधन करता है।
  - g) रिक्त स्थान भरें-
  - h) \_\_\_\_\_ नियमों का एक समूह है जो काम पर व्यवहार करने के उचित और विनम्र तरीके को दर्शाता है।
  - i) \_\_\_\_\_ में लोगों के बोलने का तरीका, पहनने का तरीका, रीति-रिवाजों को निभाने का तरीका, व्यवहार करने का तरीका या खाने का तरीका शामिल है, जिन्हें उन रिसीवर द्वारा पूरी तरह नहीं समझा जाता है, जो इन विभिन्नताओं के आदी नहीं हैं।
  - j) \_\_\_\_\_ संदेश को डिकोड करने के बाद रिसीवर द्वारा स्रोत/प्रेषक को संप्रेषित प्रतिक्रिया है।
  - k) सहकर्मियों और सहयोगियों के साथ संबंधों की गुणवत्ता उनके साथ बातचीत करते समय प्रदर्शित \_\_\_\_\_ पर निर्भर करेगी।
2. प्रत्येक संगठन में लक्ष्य होने चाहिए:
- a) विशिष्ट, मासिक, समायोज्य, यथार्थवादी और सामयिक
  - b) स्मार्ट, मापने योग्य, कार्रवाई योग्य, यथार्थवादी और सामयिक
  - c) विशिष्ट, मापने योग्य, कार्रवाई योग्य, यथार्थवादी और सामयिक
3. इसे छोड़कर, कार्यस्थल पर संचार के निम्नलिखित प्रकार हैं:
- a) नियोक्ता - कर्मचारी
  - b) सहकर्मी
  - c) हितधारक
  - d) ग्राहक - मित्र
4. मौखिक और लिखित संचार का कौन सा तरीका सही नहीं है?
- a) संक्षिप्त
  - b) अप्रासांगिक
  - c) सरल
  - d) प्रत्यक्ष

5. टीम के लक्ष्यों और व्यक्तिगत लक्ष्यों के बीच अंतर करें।

---

---

6. प्रभावी संचार क्या है?

---

---

7. भाषा की बधाएं कार्यस्थल में कैसे विवाद उत्पन्न करती हैं?

---

---

8. वरिष्ठ अधिकारियों के साथ प्रभावी ढंग से संवाद करने के लिए किन्हीं दो सुझावों की सूची बनाएं।

---

---

## इकाई 9.2 अनुशासित और नैतिक तरीके से काम करना

### अध्याय के उद्देश्य



इस इकाई के अंत में, प्रशिक्षण में सक्षम होगा:

- पारस्परिक संघर्ष को प्रभावी ढंग से प्रबंधित करने के महत्व और तरीकों पर चर्चा करना।
- शिकायतों को उचित और प्रभावी ढंग से व्यक्त करने और संबोधित करने के तरीके पर चर्चा करना।
- पेशेवर सफलता के लिए नैतिकता और अनुशासन का महत्व बताना।
- समझाना कि कार्यरत पेशेवर के लिए अनुशासित व्यवहार और सत्यनिष्ठा क्या है।
- खुद के रोजगार और प्रदर्शन की स्थिति के लिए प्रासंगिक कानून, मानकों, नीतियों और प्रक्रियाओं पर चर्चा करना।
- संगठनों में ड्रेस कोड के महत्व पर चर्चा करना।

### 9.2.1 कार्य नैतिकता और अनुशासन का महत्व

नैतिकता का पेशेवर कोड, संगठन के नैतिक दिशानिर्देशों और ईमानदारी, अखंडता और व्यावसायिकता को बनाए रखने के लिए सर्वोत्तम प्रथाओं को स्थापित करता है। संगठन के सदस्यों द्वारा आचार संहिता का उल्लंघन किए जाने पर उन्हें बर्खास्त किया जा सकता है या उन पर प्रतिबंध लगाया जा सकता है। निम्न चित्र प्रत्येक संगठन में अपनाई जाने वाली मानक प्रथाओं और नैतिकता के पेशेवर कोड की व्याख्या करता है।

संगठन के नियमों और विनियमों का पालन करें

समय के पाबंद रहें

सभी संचारों और कार्यों में ईमानदार रहें

व्यक्तिगत सत्यनिष्ठा बनाए रखें

वादे निभाएं और वादों को पूरा करें

अन्य नैतिक सिद्धांतों के ढांचे में वफादार रहें

अच्छी कारीगरी अपनाएं

सभी के साथ सम्मानपूर्वक व्यवहार करें

पेशेवर व्यवहार दिखाएं

संगठन की प्रतिष्ठा और कर्मचारी के मनोबल का निर्माण और रक्षा करें

टीम वर्क को बढ़ावा दें

कर्मचारी अनुशासन शक्ति या दंड के बारे में नहीं है। यह कर्मचारियों और प्रबंधन दोनों के लिए कार्यस्थल को सुरक्षित और मनोरंजक बनाने के बारे में है। अनुशासन सबसे प्रभावी तब होता है, जब प्रबंधकों और कर्मचारियों के बीच आपसी विश्वास होता है। यह सब स्पष्ट संचार के साथ शुरू होता है और निरंतरता के साथ जारी रहता है। अनुशासन कर्मचारियों को मूल्यवान बनने के लिए किसी भी कमी को ठीक करने में सहायता करता है, कार्यबल के सदस्यों का योगदान करता है। जब समापन या अन्य प्रतिकूल रोजगार निर्णय लेने की आवश्यकता होती है, तब अनुशासनात्मक प्रक्रिया के परिणामस्वरूप बनाए गए दस्तावेज़ीकरण से नियोक्ता को स्वयं को बचाने में मदद मिल सकती है। कर्मचारी सम्मान बनाए रखते हुए संगठन में कार्यस्थल अनुशासन बनाए रखने के तरीके यहां दिए गए हैं:

### कार्यस्थल आचार संहिता की स्थापना

टीम के सदस्यों को धैर्य के साथ उनकी पूरी क्षमता तक पहुँचने में मदद करने के लिए उनका नेतृत्व करें

सभी विकर्षणों से छुटकारा पाएं

सुनिश्चित करें कि कार्यस्थल काम करने के लिए एक वांछनीय स्थान है

जनरेशन गैप का ध्यान रखें

दिशानिर्देशों का एक सेट बनाएं

सुधारात्मक कार्रवाई करें

अपनी टीम के सदस्यों को काम करने के लिए निजी जगह दें

टीम के साथ नियमित रूप से संवाद करें

चित्र 9.11 कार्यस्थल पर अनुशासन बनाए रखने के लिए सुझाव

## 9.2.2 कार्यस्थल पर विवादों को प्रबंधित करना

कार्यस्थल पर विवादों से निपटना अपरिहार्य है। अपने सहयोगियों के साथ विवाद को पहचानने की क्षमता, इसकी प्रकृति को समझने, और विवाद का त्वरित और निष्पक्ष समाधान लाने का प्रयास टीम में काम करने वाले किसी भी व्यक्ति के लिए महत्वपूर्ण है। **विवादों का प्रबंधन** एक महत्वपूर्ण कौशल है, जो किसी व्यक्ति को चतुराई से और रचनात्मक रूप से टकराव से निपटने में सक्षम बनाता है। इसका उद्देश्य कार्यस्थल में लोगों के बीच होने वाले विवादों और असहमति से सकारात्मक परिणाम प्राप्त करना है और हर किसी की इच्छाओं और जरूरतों का सम्मान करने वाले तरीके से मतभेदों को हल करना है। किसी न किसी समय, हमें कार्यस्थल में विवादों के प्रबंधन के लिए कौशल की आवश्यकता होती है। निम्नलिखित सुझाव उस स्थिति में मदभेदों या असहमति को हल करने में हमारी सहायता कर सकते हैं।

विवाद के दौरान शांत रहें

स्थिति के प्रति सचेत रहकर और प्रवाह के साथ बहकर अपने क्रोध पर नियंत्रण रखें

दूसरों के दृष्टिकोण को मानने का प्रयास न करें। उन्हें बोलने का अवसर दें और एक को अवश्य सुनना चाहिए

यदि स्थिति गर्म हो रही है, तो कुछ समय के लिए साइट को छोड़ दें

कभी-कभी बहस करना जरूरी नहीं होता। इस क्षण को बीत जाने देने से विवाद से बचा जा सकेगा

दिमाग खुला रखें और जहां आवश्यक हो वहां समझौता करें

यदि आप कोई तर्क देते हैं तो अपनी भाषा पर ध्यान दें। कभी भी ऐसा कुछ न कहें जिसके लिए आपको बाद में पछताना पड़े

याद रखें, हर कोई अलग है और आपके लिए अलग दृष्टिकोण रख सकता है

स्थिति को दूसरों के दृष्टिकोण से देखने का प्रयास करें

उस तरीके का निर्धारण करें जिससे दोनों पक्षों को पारस्परिक रूप से लाभ हो सकता है

अपने इरादे पर हावी होने की कोशिश न करें

यदि विवाद बढ़ जाता है, तो किसी वरिष्ठ अधिकारी को विवाद हल करने में मदद करने दें

चित्र 9.12 विवादों के प्रबंधन के लिए सुझाव

### 9.2.3 शिकायत प्रबंधन

शिकायतों का समय पर समाधान न होने पर सामूहिक विवाद होते हैं। साथ ही, यह कर्मचारियों के मनोबल और दक्षता को कम करता है। निराशा, कर्मचारी असंतोष, कम उत्पादकता, काम में रुचि की कमी, उच्च अनुपस्थिति, आदि अप्राप्य शिकायतों का परिणाम हो सकता है। संक्षेप में, शिकायत तब उत्पन्न होती है जब संगठन कर्मचारियों की अपेक्षाओं को पूरा नहीं करता है, जिसके परिणामस्वरूप असंतोष और असहमति की भावना पैदा होती है। यह असंतोष रोजगार के मुद्दों से पैदा हुआ होगा न कि व्यक्तिगत मुद्दों से।

शिकायत निम्नलिखित कारणों के कारण उत्पन्न हो सकती है-

- कार्य स्थिति और सुरक्षा:** इसमें वो हर अभियोग या शिकायत शामिल है जो सीधे कर्मचारियों के कार्य माहौल को संबोधित करती है। इनमें असुरक्षित कामकाजी परिस्थितियों से लेकर कठिन और उदासीन प्रबंधकों तक सब कुछ शामिल हो सकता है।
- अनुचित प्रबंधन नीतियां:** यदि कर्मचारी मानते हैं कि कोई विशेष नीति अनुचित है, तो वे अपनी चिंताओं को दूर करना चाहेंगे। ऐसी नीतियों में उत्पादन मानकों या ओवरटाइम विनियमन अनुपालन में अंतर शामिल हो सकता है।
- नियमों और नीतियों का उल्लंघन:** ये उन संगठनात्मक नियमों से संबंधित हैं, जिनका उल्लंघन कर्मचारी के हिसाब से अन्य कर्मचारियों और/या मध्य या वरिष्ठ प्रबंधन द्वारा किया जा रहा है।

शिकायत हल करने के लिए, प्लम्बर जनरल को शिकायत को प्रभावी ढंग से प्रबंधित करने के लिए निम्नलिखित दृष्टिकोण अपनाना चाहिए

- शिकायत:** जैसे ही शिकायत उत्पन्न होती है, उसे पहचान कर उसका समाधान किया जाना चाहिए। यह कर्मचारियों और उनके प्रदर्शन पर शिकायत के हानिकारक प्रभावों को कम करता है।
- शिकायत को स्वीकार करना:** कर्मचारियों की सच्ची और वास्तविक भावनाओं की अभिव्यक्ति के रूप में कर्मचारी द्वारा की गई शिकायत को स्वीकार करना। पावती का अर्थ है कि आप शिकायत को निष्पक्ष और बिना पक्षपात के देखने के लिए उत्सुक हैं। यह शिकायत के मामलों को कम करने के साथ एक अनुकूल कार्य वातावरण बनाता है।
- तथ्यों को इकट्ठा करना:** शिकायत की प्रकृति की व्याख्या करने वाले प्रासंगिक और पर्याप्त तथ्यों को इकट्ठा करें। शिकायत निवारण के बाद के चरण में उपयोग करने के लिए इन तथ्यों को दर्ज किया जाना चाहिए।
- शिकायत के कारणों की जांच:** नाराजगी के वास्तविक कारण की पहचान की जानी चाहिए। नतीजतन, शिकायत की पुनरावृत्ति को रोकने के लिए उपचारात्मक कार्रवाई की जानी चाहिए।
- निर्णय लेना:** शिकायत के कारणों की पहचान करने के बाद, शिकायत को प्रबंधित करने के लिए कार्रवाई का एक वैकल्पिक तरीका सुझाया जाना चाहिए। मौजूदा और भविष्यक प्रबंधन नीतियों और प्रक्रियाओं पर प्रत्येक कार्रवाई के प्रभाव का विश्लेषण किया जाना चाहिए, और तदनुसार, प्रबंधक को निर्णय लेना चाहिए।
- निष्पादन और समीक्षा:** प्रबंधक को निर्णय को जल्दी से लागू करना चाहिए, इस तथ्य की अनदेखी करते हुए कि यह संबंधित कर्मचारियों को चोट पहुंचा सकता है या नहीं। निर्णय को लागू करने के बाद, अनुवर्ती कार्रवाई को यह सुनिश्चित करना चाहिए कि शिकायत का पूरी तरह और पर्याप्त रूप से समाधान किया गया है।

एक प्रभावी शिकायत प्रक्रिया एक सुखद काम के माहौल को सुनिश्चित करती है क्योंकि यह कर्मचारियों और पर्यवेक्षकों की पारस्परिक संतुष्टि के लिए शिकायत का निवारण करती है।

### शिकायत

सभी शिकायतों का प्रबंधन शिकायत इकाई द्वारा किया जाता है



### स्वीकृति

सभी शिकायतों को कार्य दिवस पर 24 घण्टे के भीतर स्वीकार किया जाता है



### जांच

मामले को सुलझाने के लिए संबंधित पक्षों के साथ जांच और संपर्क करें



### समाधान

14 दिनों के भीतर सभी शिकायतों का समाधान किया जाता है और जटिल मामलों के लिए, समय पर विस्तार की आवश्यकता पर शिकायत की जाएगी



### निवारण

कार्रवाई के अगले चरण को आगे बढ़ाने के लिए ग्राहकों को प्रासंगिक निकायों के बारे में जानकारी प्रदान करें

चित्र 9.13 शिकायत निवारण प्रक्रिया

## 9.2.4 अनुशासित व्यवहार और सत्यनिष्ठा

कार्यस्थल में कर्मचारियों का व्यवहार किसी व्यवसाय के संचालन और सफलता को सीधे प्रभावित करता है। व्यावसायिक व्यवहार एक संगठन की उच्च स्थिति की ओर ले जाता है और कर्मचारियों के मनोबल को भी बढ़ाता है।

जिम्मेदार और अनुशासित व्यवहार कार्यस्थल पर अच्छा रखरखाव, ग्राहकों की संतुष्टि और सभी के लाभ के लिए गतिविधियों को जारी रखने के लिए एक समग्र अनुकूल वातावरण सुनिश्चित करेगा।

कार्यस्थल पर जिम्मेदार व्यवहार में शामिल हैं:

टीम या समूह के हिस्से के रूप में अच्छा काम करना।	सहकर्मियों, कार्यस्थल और नौकरी के कार्यों के प्रति सकारात्मक दृष्टिकोण प्रदर्शित करना।	साफ और उपयुक्त उपस्थिति बनाए रखना।
दूसरों के प्रति सम्मान और व्यक्तिगत भिन्नताओं के प्रति सम्मान दिखाना।	काम के लिए समय पर होना और कार्यों को समय पर पूरा करना।	संगठन के नियमों और नीतियों का पालन करना।
जब भी आवश्यक हो पर्यवेक्षक को रिपोर्ट करना।	दूसरों की मदद करना।	सत्यनिष्ठा और ईमानदारी दिखाएं
शासित, जिम्मेदार और जवाबदेह होना		

चित्र 9.14 जिम्मेदार व्यवहार

नियोक्ता ऐसे व्यक्तियों को महत्व देते हैं जो ईमानदारी का प्रदर्शन करते हैं क्योंकि यह कार्यस्थल में एक वांछनीय गुण है। ईमानदारी से काम करने वाले व्यक्ति भरोसेमंद कार्यस्थल संस्कृति वाली कंपनी के लिए काम करने के अधिक इच्छुक होते हैं। जब कोई व्यक्ति सुर्खियों में न होते हुए भी अपने नैति मानकों को कायम रखता है, तो उस व्यक्ति को सत्यनिष्ठ कहा जाता है। जीवन में किसी भी परिस्थिति का सामना करना पड़ता है, ईमानदार व्यक्ति सम्मानपूर्वक कार्य करना पसंद करता है।

अनुग्रह	ईमानदारी	विश्वसनीयता
जिम्मेदारी	धैर्य	सहायकता

चित्र 9.15 सत्यनिष्ठा से संबंधित चित्रित लक्षण

## 9.2.5 ड्रेस कोड का महत्व

संगठन ड्रेस कोड का उपयोग करके कर्मचारियों को यह बता सकते हैं कि वे उचित कार्य कपड़ों के बारे में क्या सोचते हैं। नियोक्ता उस छवि के लिए अपेक्षाओं को निर्दिष्ट कर सकता है जो वह चाहता है कि उसके कर्मचारी ड्रेस कोड या उपस्थिति नीति के माध्यम से प्रोजेक्ट करें। औपचारिक या अनौपचारिक ड्रेस कोड के अनुसार वर्दी पहनी जा सकती है। किसी के कपड़े पहनने का तरीका उनकी पेशेवर छवि और गुणों के बारे में बहुत कुछ बताता है।

पोशाक साफ और दाग-धब्बों से मुक्त, बिना फटी हुई और अच्छी तरह से इस्ती की हुई होनी चाहिए। कपड़े सही तरह से फिट होने चाहिए। बहुत बड़े या छोटे आकार के कपड़े पहनने से व्यक्ति जर्जर दिख सकता है।

साफ टी-शर्ट या फलालैन

डेनिम जींस या डिकी टाइप वर्क पैंट

अच्छा वर्क बूट

मोटे सूती मोजे

कैनवास के दस्तानों की अच्छी जोड़ी

हर समय स्वीकृत हार्ड हैट

सुरक्षा चश्मा

चित्र 9.16 प्लंबर के लिए ड्रेस कोड

## अभ्यास



निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दें:

- कार्य नैतिकता और कार्यस्थल शिष्टाचार पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखें।

---



---



---

- कार्यस्थल पर अनुशासन बनाए रखने के किन्हीं तीन तरीकों की सूची बनाएं।

---



---



---

- विवाद प्रबंधन क्या है?

---



---



---

- कार्यस्थल में गोपनीयता की व्याख्या करें।

---



---



---

5. कार्यस्थल में भाषा की बाधाएं कैसे अंतराल पैदा करती हैं?

---

---

---

## इकाई 9.3 कार्यस्थल पर सामाजिक विविधता को बनाए रखना

### अध्याय के उद्देश्य

इस इकाई के अंत में, प्रशिक्षणिम्न में सक्षम होगा:

1. कार्यस्थल और समाज में लिंग, विकलांगता, सांस्कृतिक और उम्र से संबंधित पूर्वाग्रहों, रूढ़िवादिता के प्रभाव की व्याख्या करना।
2. विभिन्न प्रकार की विकलांगताओं और विकलांग व्यक्तियों (पीडब्ल्यूडी) के सामने आने वाली चुनौतियों की सूची बनाना।
3. सरकारी निकायों द्वारा पीडब्ल्यूडी के लिए परिभाषित कानूनों, अधिनियमों, प्रावधानों और योजनाओं को बताना।
4. लिंग, विकलांगता और सांस्कृतिक पूर्वाग्रहों, रूढ़िवादिता और दूसरों पर प्रभाव पर चर्चा करना।
5. लिंग शक्ति संबंध, लिंग भूमिकाएं, पहुंच और नियंत्रण, लिंग संवेदनशीलता, लिंग समानता और समानता जैसी बुनियादी लैंगिक अवधारणाओं पर चर्चा करना।
6. लैंगिक संवेदनशीलता और समानता के महत्व पर चर्चा करना।
7. लिंग, विकलांगता, जाति, धर्म या संस्कृति के आधार पर उत्पीड़न और भेदभाव के उन संकेतकों की सूची बनाना जो एक विशिष्ट कार्यस्थल पर होता है।
8. उत्पीड़न और भेदभाव के खिलाफ सुरक्षा के लिए लागू सामान्य संगठनात्मक मानदंडों और प्रक्रियाओं की व्याख्या करना।
9. उपयुक्त प्राधिकारी को उत्पीड़न और भेदभाव की घटनाओं की सूचना देने के महत्व पर चर्चा करना।

### 9.3.1 विकलांग व्यक्ति (पीडब्ल्यूडी) के प्रति संवेदनशीलता

विकलांग कर्मचारी आज के कार्यबल में विविधता का एक हिस्सा हैं। हालांकि, विकलांग होने का मतलब यह नहीं है कि व्यक्ति अक्षम है या अपना काम करने में असमर्थ है। वास्तव में, विकलांग होने का सीधा सा मतलब है कि व्यक्ति को एक दुर्बलता है, जो शारीरिक से लेकर मनोवैज्ञानिक तक कुछ भी हो सकती है। विकलांग सह-कार्यकर्ता और कर्मचारी इस मायने में अलग नहीं हैं कि वे वहां जीविकोपार्जन करने, अपने करियर को आगे बढ़ाने और अपने योगदान के माध्यम से संगठन को बेहतर बनाने के लिए हैं।

विकलांग लोगों के साथ बातचीत करने और संवाद करने के लिए नीचे कुछ सुझाव दिए गए हैं।

साथी या सांकेतिक भाषा दुभाषिया के माध्यम से सीधे बात करें जो उपस्थित हो सकते हैं।

परिचय होने पर हाथ मिलाने की पेशकश करें।

यदि आप सहायता प्रदान करते हैं, तो प्रस्ताव स्वीकार होने तक प्रतीक्षा करें। फिर सुनें या निर्देश मांगें।

Continued...

जब विकलांग व्यक्ति परिचित हो, तो उन्हें उनके पहले नाम से ही संबोधित करें।

किसी के हीलचेयर या स्कूटर से टेक लगाकर न खड़े हों, क्योंकि विकलांग लोग अपने हीलचेयर या स्कूटर को अपने शरीर का विस्तार मानते हैं।

जिन लोगों को बोलने में कठिनाई होती है, उनके साथ बात करते समय उन्हें ध्यान से सुनें और उनकी बात खत्म होने की प्रतीक्षा करें।

छोटे कद के या हीलचेयर या बैसाखी पर चलने वाले किसी व्यक्ति से बात करते समय खुद को उनके आंखों के स्तर पर रखें।

जो व्यक्ति सुनने में अक्षम है, उसका ध्यान आकर्षित करने के लिए उसके कंधे पर टैप करें या अपना हाथ हिलाएँ।

ऐसा कुछ भी कहने से बचें जिससे यह लगे कि विकलांग व्यक्ति अलौकिक, साहसी या विशेष है।

समझने का दिखावा न करें—उस व्यक्ति को बताएं कि आपको कठिनाई हो रही है; हां या नहीं वाले प्रश्न पूछने का प्रयास करें।

अगर आपको लगता है कि आपने किसी को शर्मिदा किया है, तो माफी मांगें।

चित्र 9.17 पीडब्ल्यूडी के साथ संचार और बातचीत करना

आरपीडब्ल्यूडी अधिनियम, 2016 के अनुसार "उपयुक्त सरकार यह सुनिश्चित करेगी कि पीडब्ल्यूडी को समानता का अधिकार, सम्मानपूर्ण जीवन और दूसरों के साथ समान रूप से अपनी स्वयं की अखंडता के लिए सम्मान प्राप्त हो।" सरकार को उपयुक्त वातावरण प्रदान करके पीडब्ल्यूडी की क्षमता का उपयोग करने के लिए कदम उठाने हैं।

किसी संगठन में लैंगिक असमानता एक जटिल घटना है जिसे संगठनात्मक संरचनाओं, प्रक्रियाओं और प्रथाओं में देखा जा सकता है। निम्नलिखित चार्ट कार्यस्थल में लिंग आधारित मुद्दों की व्याख्या करता है:

वेतन में विसंगतियां

यौन उत्पीड़न

जातिवाद

सामान्य लिंग रूढिवादिता

पदोन्तति में असमानता

चित्र 9.18 कार्यस्थल पर लिंग आधारित मुद्दे

विकलांग महिलाओं को भेदभाव की कई परतों का सामना करना पड़ता है। उनके लिंग और विकलांगता की स्थिति के आधार पर, उन्हें अक्सर दोहरे भेदभाव का सामना करना पड़ता है। वे अक्सर लिंग आधारित हिंसा, यौन शोषण, उपेक्षा, दुर्व्ववहार और शोषण की अनुपातहीन रूप से उच्च दर का सामना करते हैं। विकलांग महिलाओं और लड़कियों द्वारा अनुभव किया गया बहिष्कार एक सामाजिक मुद्दा है जिसमें सभी की सक्रिय भागीदारी की आवश्यकता है।

कार्यस्थल पर पीडब्ल्यूडी से संबंधित संगठनात्मक मानकों का पालन करना महत्वपूर्ण है क्योंकि, यह:

1. उन्हें किसी भी तरह की शारीरिक क्षति या दुर्घटना से बचाता है
2. उन्हें समान अधिकार प्रदान करता है
3. उन्हें किसी भी प्रकार के भेदभाव और जातिवाद से बचाता है
4. किसी भी प्रकार की हिंसा और उत्पीड़न से सुरक्षा प्रदान करता है
5. उनके सम्मान और सम्मान की रक्षा करता है
6. योग्य उम्मीदवारों को समान अवसर प्रदान करता है

### 9.3.2 लिंग संवेदनशीलता

लैंगिक संवेदनशीलता महत्वपूर्ण है क्योंकि प्रतिनिधित्व महत्वपूर्ण है। किसी व्यक्ति और समुदाय का प्रतिनिधित्व समानता की वकालत करता है और पहले सीमांत समुदाय में शामिल होने की भावना जोड़ता है। स्वस्थ प्रदर्शन-उन्मुख ऐसी संस्कृति के लिए, संगठनों को प्रतिभा के सही मिश्रण की आवश्यकता होती है, जो किसी लिंग से बंधी नहीं होती है। जवाबदेही अब पहले से कहीं अधिक महत्वपूर्ण हो गई है, संगठनों को केवल आज ही महत्वपूर्ण बदलाव करने हैं, क्योंकि कल वे अज्ञानता के बहाने छिप नहीं पाएंगे। संगठन का प्रत्येक सदस्य अपने कार्यस्थल पर सीखने और बढ़ने की कोशिश करता है, और असंवेदनशील कार्यस्थल न केवल इसमें बाधा डालता है, बल्कि गैर-अनुकूल भी बन जाता है। लैंगिक संवेदीकरण अत्यंत महत्वपूर्ण है, क्योंकि यह कर्मचारियों को संगठन में सराहना और देखभाल महसूस करने में मदद करता है। अंत में, समाज की बेहतरी के लिए, पुराने मानदंडों को तोड़कर मौजूदा ढांचे को आकार देने में संगठनों को एक नैतिक जिम्मेदारी मिली है। लैंगिक संवेदनशीलता पर जोर न देने वाले संगठन आमतौर पर ऐसी संस्कृतियों का विकास करते हैं, जहां असमानता और भेदभाव सामान्य हो जाते हैं। इस तरह की संस्कृति से नौकरी छोड़ने की दर, कर्मचारियों की अनुपस्थिति उच्च होती है। ऐसी नीतियां श्रेष्ठ लिंग की उपस्थिति का भी प्रचार करती हैं।

लैंगिक संवेदनशीलता की अवधारणा लैंगिक भेदभाव द्वारा निर्मित व्यक्तिगत और आर्थिक विकास की बाधाओं को कम करने का मार्ग दिखाती है। इसके अलावा, यह व्यक्तियों के लिए उनके लिंग की परवाह किए बिना सम्मान उत्पन्न करने में मदद करता है।

लैंगिक संवेदनशीलता पुरुषों के खिलाफ महिलाओं से लड़ने के बारे में नहीं है। इसके विपरीत, लैंगिक संवेदनशीलता शिक्षा, सभी लिंगोंके सदस्यों को लाभ पहुँचाती है। यह व्यक्तियों को यह निर्धारित करने में मदद करता है कि लिंग के मामलों में कौन सी धारणाएँ मान्य हैं और कौन सी रूढिबद्ध सामान्यीकरण हैं। लैंगिक जागरूकता के लिए न केवल बौद्धिक प्रयासों की आवश्यकता है, बल्कि संवेदनशीलता और खुले विचारों की भी आवश्यकता है। यह महिलाओं और पुरुषों दोनों के लिए जीवन के व्यापक संभव विकल्पों को खोलता है।

लिंग के प्रति संवेदनशील बने रहने के लिए अपनाई जाने वाली कुछ सर्वोत्तम प्रथाएं निम्नलिखित होंगी:

- एक दूसरे से बात करते समय सम्मानजनक भाषा का प्रयोग करें। लैंगिक रूढिवादिता को सुदृढ़ न करें।
- लिंग की परवाह किए बिना सभी को उचित अवसर प्रदान करें
- लिंग-विशिष्ट सामाजिक समूहोंके निर्माण का प्रचार न करें।
- लिंग के आधार पर न तो पीड़ित करें और न ही संरक्षण करें

### 9.3.3 कार्यस्थल पर पीडब्ल्यूडी से संबंधित अधिकार और कर्तव्य

निम्नलिखित चार्ट कार्यस्थल पर पीडब्ल्यूडी के संबंध में अधिकारों और कर्तव्यों की व्याख्या करता है:

अधिकार	कर्तव्य
<ul style="list-style-type: none"> <li>खतरों और जोखिमों से मुक्त सुलभ कार्यस्थल</li> <li>काम की पूरी जानकारी</li> <li>सूचना, शिक्षा, प्रशिक्षण और सुरक्षित उपकरण के लिए जो जोखिम और खतरों को कम करता है</li> <li>लाभ, रोजगार की शर्तों और प्रचार के अवसरों तक समान पहुंच</li> <li>विशेष सुरक्षा प्रक्रियाएं और विचार जो आपातकाल के मामले में किसी की अक्षमता से संबंधित हो सकते हैं</li> <li>गरिमा और सम्मानपूर्ण व्यवहार</li> <li>काम पर या समुदाय में विकलांगता को समायोजित करने के लिए आवश्यक विशेष उपकरण और सेवाएं</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>पूरी और ईमानदार जानकारी प्रदान करना क्योंकि यह नौकरी से संबंधित है</li> <li>यदि आवश्यक हो, तो उचित आवास या सहायता का अनुरोध करना</li> <li>सुरक्षित प्रक्रियाओं का अभ्यास करना और स्वयं और दूसरों के लिए जोखिम कम करने के लिए उपकरणों का उपयोग करना</li> <li>बीमारी या चोट की तुरंत रिपोर्ट करना</li> <li>पुनर्वास पेशेवरों के साथ सहयोग और काम करना और काम पर लौटने के संबंध में अच्छे विश्वास में काम करना</li> <li>पूरी तरह से उत्पादक होने के लिए प्रदान की गई पहुंच और सेवाओं का उपयोग करना</li> <li>जरूरतों को पूरा करने और संघर्षों को हल करने के लिए कानूनी, सेवा और अन्य प्रणालियों के साथ वकालत, शिक्षित और सहयोग करना</li> </ul>

चित्र 9.19 कार्यस्थल पर पीडब्ल्यूडी से संबंधित अधिकार और कर्तव्य

### 9.3.4 विभिन्न प्रकार की विकलांगताएं

सामान्य विकलांगता के कुछ उदाहरण हैं:

दृष्टि दोष

बहरा या सुनने में मुश्किल

मानसिक स्वास्थ्य की स्थिति

बौद्धिक अक्षमता

मस्तिष्क की चोट

ऑटिज़्म स्पेक्ट्रम विकार

### शारीरिक विकलांगता

चित्र 9.20 विभिन्न प्रकार की विकलांगताएं

पीडब्ल्यूडी के सामने आने वाली चुनौतियां

भौतिक वातावरण जो सुलभ नहीं है,

प्रासंगिक सहायक प्रौद्योगिकी (सहायक, अनुकूली और पुनर्वास उपकरणों) की कमी,

विकलांगता के प्रति लोगों का नकारात्मक दृष्टिकोण,

लोग कभी-कभी विकलांग लोगों को यह मानकर स्टीरियोटाइप कर देते हैं कि उनका जीवन स्तर खराब है या वे अपनी दुर्बलताओं के कारण अस्वस्थ हैं।

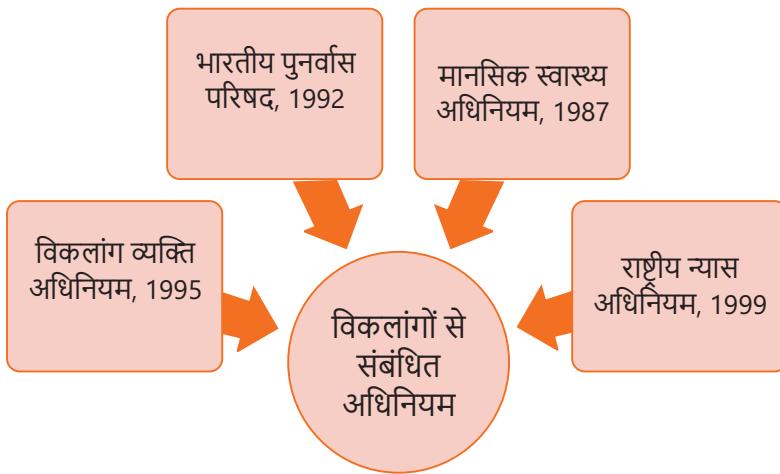
ऐसे कदम और प्रतिबंध जो चलने-फिरने में अक्षम व्यक्ति को किसी इमारत में प्रवेश करने या फुटपाथ का उपयोग करने से रोकते हैं

वजन के पैमाने का अभाव जो व्हीलचेयर या अन्य लोगों को समायोजित करता है जिन्हें ऊपर चढ़ने में कठिनाई होती है

चित्र 9.21 पीडब्ल्यूडी के सामने आने वाली चुनौतियां

### 9.3.5 पीडब्ल्यूडी नीतियां

भारत सरकार समानता का सम्मान करती है और इसलिए विकलांगता के आधार पर कोई भेदभाव नहीं किया जाना चाहिए। संविधान विकलांगों सहित नागरिकों को न्याय का अधिकार, विचार, अभिव्यक्ति, विश्वास, आस्था और पूजा की स्वतंत्रता, स्थिति और अवसर की समानता और बंधुत्व को बढ़ावा देने के लिए सुरक्षित करता है। किसी विकलांग व्यक्ति को किसी विशेष धर्म या धार्मिक समूह के प्रचार और रखरखाव के लिए कोई कर देने के लिए बाध्य नहीं किया जा सकता है। उसी को लागू करने के लिए, सरकार ने विकलांगों और उनके समानता के अधिकार की रक्षा के लिए कानून पारित किए हैं। विकलांगों से संबंधित कानून इस प्रकार हैं:



चित्र 9.22 विकलांगों से संबंधित अधिनियम

## सारांश

- बुनियादी प्रबंधन कार्य करने और अपनी नौकरी एवं जिम्मेदारियों को पूरा करने के लिए संगठन के सभी कर्मचारियों को प्रभावी संचार की आवश्यकता होती है।
- गुणवत्ता प्रबंधकों के लिए मजबूत पारस्परिक संचार कौशल के बिना किसी परियोजना को सफलतापूर्वक पूरा करने के लिए अपनी टीमों का प्रबंधन करना और प्रयासों का समन्वय करना बेहद मुश्किल है। संचार के बिना कोई परियोजना सफल नहीं हो सकती।
- संचार की प्रक्रिया एक गतिशील संरचना है जो बताती है कि विभिन्न संचार चैनलों के माध्यम से प्रेषक और रिसीवर के बीच संदेश कैसे प्रसारित होता है। इसका उद्देश्य यह सुनिश्चित करना है कि रिसीवर संदेश को सटीक रूप से डिकोड करे और सटीकता और सुविधा के साथ प्रतिक्रिया (फीडबैक) प्रदान करें।
- संचार बाधाएं ऐसे कारक हैं जो संदेश को प्रेषक द्वारा भेजे गए तरीके से प्राप्त होने से रोकते हैं। संचार करते समय, लोगों को अक्सर संदेश प्राप्त होने की समस्या का सामना करना पड़ता है।
- पेशेवर विकास और उन्नति के लिए पर्यवेक्षक के साथ प्रभावी संचार आवश्यक है। पर्यवेक्षक के साथ प्रभावी ढंग से संवाद करने के सुझावों के लिए नीचे दिया गया चित्र देखें।
- उचित संचार का पालन करते हुए, सहकर्मियों और सहयोगियों के साथ स्वस्थ संबंध बनाए रखने के लिए नियम महत्वपूर्ण हैं। सहकर्मियों और सहयोगियों के साथ संबंधों की गुणवत्ता इस बात पर निर्भर करेगी कि आप उनके साथ बातचीत करते समय किस तरह का व्यवहार प्रदर्शित करते हैं।
- डेटा और जानकारी को पारदर्शी रूप से साझा करना यह सुनिश्चित करता है कि हर कोई व्यापार, उत्पाद या सेवा के साथ किसी भी संभावित मुद्दों के बारे में लूप में और जागरूक है जिसे सहयोगात्मक रूप से संबोधित किया जा सकता है। कर्मचारियों के पास बहुत सारा ज्ञान हो सकता है जो संगठन और अन्य कर्मचारियों के लिए महत्वपूर्ण है। जानकारी साझा करने से उन्हें पेशेवरों के रूप में जुड़ने, बेहतर प्रदर्शन करने और अधिक महत्वपूर्ण बनने में मदद मिलती है।
- संगठनात्मक संचार को दो श्रेणियों में विभाजित किया जा सकता है: औपचारिक और अनौपचारिक संचार।

- काम पर भावनात्मक विस्फोट काम से संबंधित मुद्दों या हमारे व्यक्तिगत जीवन से हमारे काम के जीवन में फैलने वाले तनावों के कारण हो सकता है। काम पर हमारी भावनाओं (विशेष रूप से नकारात्मक) को संभालना अक्सर हमारे व्यावसायिकता की परीक्षा के रूप में माना जाता है।
- संगठनात्मक संरचना एक प्रणाली है जो परिभाषित करती है कि संगठन के लक्ष्यों को प्राप्त करने के लिए विशिष्ट गतिविधियों को कैसे निर्देशित किया जाता है।
- किसी संगठन के कार्यप्रवाह में वे प्रक्रियाएं शामिल होती हैं जिन्हें पूरा किया जाना चाहिए, वे लोग या अन्य संसाधन जो उन प्रक्रियाओं को करने के लिए उपलब्ध हैं, और उनके बीच की बातचीत।
- किसी संगठन की संचार नीतियां अपेक्षाएं स्थापित करती हैं और संगठन के भीतर और बाहर संचार के प्रवाह का प्रबंधन करती हैं। नीतिजन, यह कर्मचारी की उत्पादकता और मनोबल के लिए सार्थक और आवश्यक संचार की सुविधा प्रदान करता है, बिना कर्मचारियों की भयभीत और शक्तिहीन महसूस करने पर रोक लगाता है।
- प्रत्येक संगठन में लक्ष्य S.M.A.R.T: विशिष्ट, मापने योग्य, कार्रवाई योग्य, यथार्थवादी और सामयिक होने चाहिए। यह आपको और आपकी टीम को उद्देश्य और दिशा की एक मजबूत भावना महसूस करने में मदद करता है। इसके अलावा, लक्ष्य निर्धारित करने से आपको और आपकी टीम को प्रत्येक उपलब्धि के साथ उत्पादक महसूस करने में मदद मिलेगी और इससे यह सुनिश्चित होगा कि अधिक महत्वपूर्ण उत्पादन ट्रैक पर है।
- टीम के प्रदर्शन का मूल्यांकन टीमों को प्रेरित करने, काम की गुणवत्ता में सुधार करने और उन्हें प्रेरित रखने के लिए एक महत्वपूर्ण कारक है। यह समझने के लिए सबसे अच्छा चैनल है कि टीम कैसा प्रदर्शन कर रही है और उत्पादन कैसे चल रहा है, इस बारे में प्रतिक्रिया प्राप्त करने के लिए एक प्रभावी उपाय है कि क्या कर्मचारी लक्ष्यों को प्राप्त करने के लिए सकारात्मक रूप से काम कर रहे हैं, और कर्मचारियों की व्यस्तता में सुधार के लिए क्या किया जा सकता है।
- नैतिकता का पेशेवर कोड, संगठन के नैतिक दिशानिर्देशों और ईमानदारी, अखंडता और व्यावसायिकता को बनाए रखने के लिए सर्वोत्तम प्रथाओं को स्थापित करता है। संगठन के सदस्यों द्वारा आचार संहिता का उल्लंघन किए जाने पर उन्हें बर्खास्त किया जा सकता है या उन पर प्रतिबंध लगाया जा सकता है।
- कार्य नैतिकता वे नैतिकता या सिद्धांत हैं जो किसी व्यक्ति या समूह के व्यवहार को नियंत्रित करते हैं, जबकि शिष्टाचार नियमों का एक समूह है जो काम पर व्यवहार करने के उचित और विनम्र तरीके का संकेत देता है।
- कार्यस्थल पर विवादों से निपटना अपरिहार्य है। अपने सहयोगियों के साथ विवाद को पहचानने की क्षमता, इसकी प्रकृति को समझने, और विवाद का त्वरित और निष्पक्ष समाधान लाने का प्रयास टीम में काम करने वाले किसी भी व्यक्ति के लिए महत्वपूर्ण है।
- अनुशासन सबसे प्रभावी तब होता है, जब प्रबंधकों और कर्मचारियों के बीच आपसी विश्वास होता है। यह सब स्पष्ट संचार के साथ शुरू होता है और निरंतरता के साथ जारी रहता है। अनुशासन कर्मचारियों को मूल्यवान बनने के लिए किसी भी कमी को ठीक करने में सहायता करता है, कार्यबल के सदस्यों का योगदान करता है।
- गोपनीयता कानूनी और प्रतिष्ठित कारणों से महत्वपूर्ण है, लेकिन यह भी महत्वपूर्ण है क्योंकि भविष्य में रोजगार इस पर निर्भर हो सकता है।
- विकलांग सह-कार्यकर्ता और कर्मचारी इस मायने में अलग नहीं हैं कि वे वहां जीविकोपार्जन करने, अपने करियर को आगे बढ़ाने और अपने योगदान के माध्यम से संगठन को बेहतर बनाने के लिए हैं।
- आरपीडब्ल्यूडी अधिनियम, 2016 के अनुसार "उपयुक्त सरकार यह सुनिश्चित करेगी कि पीडब्ल्यूडी को समानता का अधिकार, सम्मानपूर्ण जीवन और दूसरों के साथ समान रूप से अपनी स्वयं की अखंडता के लिए सम्मान प्राप्त हो।" सरकार को उपयुक्त वातावरण प्रदान करके पीडब्ल्यूडी की क्षमता का उपयोग करने के लिए कदम उठाने हैं।

- किसी संगठन में लैंगिक असमानता एक जटिल घटना है जिसे संगठनात्मक संरचनाओं, प्रक्रियाओं और प्रथाओं में देखा जा सकता है।
- विकलांग महिलाओं को भेदभाव की कई परतों का सामना करना पड़ता है। उनके लिंग और विकलांगता की स्थिति के आधार पर, उन्हें अक्सर दोहरे भेदभाव का सामना करना पड़ता है।
- स्वस्थ प्रदर्शन-उन्मुख ऐसी संस्कृति के लिए, संगठनों को प्रतिभा के सही मिश्रण की आवश्यकता होती है, जो किसी लिंग से बंधी नहीं होती है।
- एक दूसरे से बात करते समय सम्मानजनक भाषा का प्रयोग करें। लैंगिक रूढ़िवादिता को सुदृढ़ न करें।
- लैंगिक संवेदनशीलता पुरुषों के खिलाफ महिलाओं से लड़ने के बारे में नहीं है। इसके विपरीत, लैंगिक संवेदनशीलता शिक्षा, सभी लिंगोंके सदस्यों को लाभ पहुँचाती है। यह व्यक्तियों को यह निर्धारित करने में मदद करता है कि लिंग के मामलों में कौन सी धारणाएँ मान्य हैं और कौन सी रूढ़िबद्ध सामान्यीकरण हैं।

## अभ्यास

### 1. इस पर एक संक्षिप्त नोट लिखें:

a. शिकायत प्रबंधन

---



---

b. कार्यस्थल पर पीडब्ल्यूडी के अधिकार और कर्तव्य

---



---

c. कार्यस्थल पर लिंग आधारित मुद्दे

---



---

d. लैंगिक संवेदनशीलता के लिए सर्वोत्तम प्रथाएं

---



---

e. शिकायतों के समाधान के लिए चरणों की सूची बनाएं।

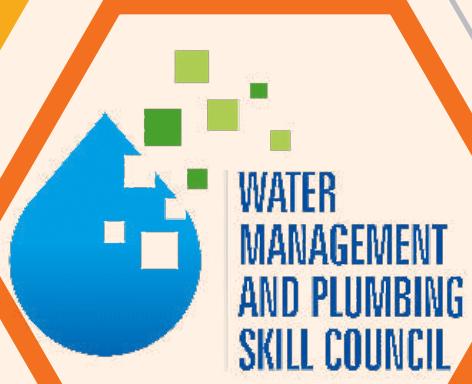
---



---

**2. निम्नलिखित का मिलान करें।**

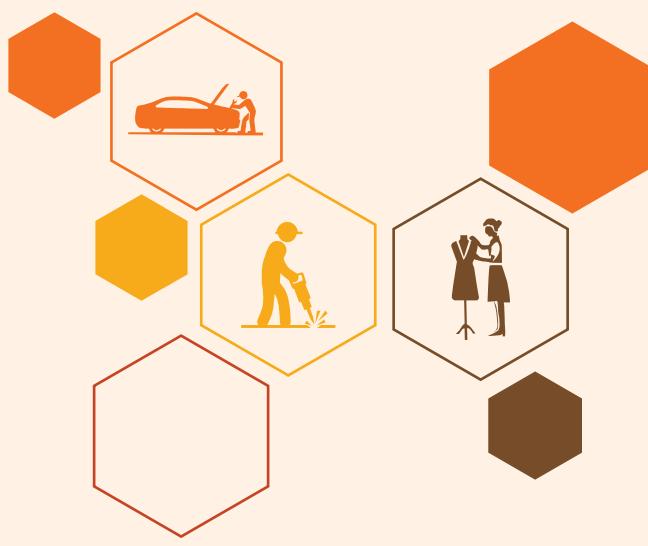
कॉलम A	कॉलम B
लिंग असमानता	लिंग-विशिष्ट सामाजिक समूह
ध्यान से सुनें	लाभ के लिए समान पहुंच
पीडब्ल्यूडी से संबंधित कार्यस्थल पर अधिकार	सुनने में अक्षम व्यक्ति का ध्यान आकर्षित करना
व्यक्ति को कंधे पर टैप करें	पदोन्नति में असमानता
प्रचार न करें	लोगों से बात करते समय बोलने में परेशानी होना



## 10. रोज़गार कौशल



<https://eskillindia.org/NewEmployability>



DGT/VSQ/N0102



## 11. एनेक्सचर

एनेक्सचर QR कोड



## एनेक्सचर QR कोड

मॉड्यूल संख्या	अध्याय संख्या	विषय का नाम	पृष्ठ संख्या	URL	QR कोड
1. क्षेत्र और कार्य भूमिका का परिचय	इकाई 1.1 - प्लंबिंग उद्योग-परिचय	प्लंबिंग उद्योग-परिचय	13	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=nI95YShPFpE">https://www.youtube.com/watch?v=nI95YShPFpE</a>	
2. प्लंबिंग की मूल बातें	इकाई 2.1 - प्लंबिंग का परिचय	नलसाजी प्रतीक		<a href="https://www.youtube.com/watch?v=BvipA1BXTeQ">https://www.youtube.com/watch?v=BvipA1BXTeQ</a>	
	इकाई 2.2 - प्लंबिंग सामग्री	प्लंबिंग टूल्स और उपकरण	67	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=GfNUaVFmxaY">https://www.youtube.com/watch?v=GfNUaVFmxaY</a>	
	इकाई 2.3 प्लंबिंग टूल्स और उपकरण	विभिन्न प्रकार के पाइप फिटिंग		<a href="https://www.youtube.com/watch?v=ZyTQOdUuFy8">https://www.youtube.com/watch?v=ZyTQOdUuFy8</a>	
3. प्लंबिंग इंस्टालेशन और रखरखाव की तैयारी	इकाई 3.1 प्लंबिंग ड्राइंग	प्लंबिंग ड्राइंग कैसे पढ़ें	84	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=Vfxth07CGEo">https://www.youtube.com/watch?v=Vfxth07CGEo</a>	

## एनेक्सचर QR कोड

मॉड्यूल संख्या	अध्याय संख्या	विषय का नाम	पृष्ठ संख्या	URL	QR कोड
4. जलापूर्ति प्रणाली की स्थापना	इकाई 4.1 जल वितरण प्रणाली	एक इमारत के अंदर जल वितरण	115	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=1q60MITVd0o">https://www.youtube.com/watch?v=1q60MITVd0o</a>	
	इकाई 4.2 इंस्टॉलेशन प्रक्रिया	पानी के पाइप लगाने की तकनीक		<a href="https://www.youtube.com/watch?v=tYKpFEEmro">https://www.youtube.com/watch?v=tYKpFEEmro</a>	
5. जल निकासी प्रणाली (ड्रेनेज सिस्टम) स्थापित करना	इकाई 5.1 जल निकासी प्रणाली (ड्रेनेज सिस्टम)	हाउस ड्रेनेज सिस्टम	148	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=oHmMxV_en6o">https://www.youtube.com/watch?v=oHmMxV_en6o</a>	
	इकाई 3.2 प्लंबिंग सामग्रियों का प्रबंधन	जल निकासी व्यवस्था का महत्व		<a href="https://www.youtube.com/watch?v=9hL3xvKuPhE">https://www.youtube.com/watch?v=9hL3xvKuPhE</a>	
6. जल निकासी प्रणाली (ड्रेनेज सिस्टम) की स्थापना	इकाई 6.1 प्लंबिंग फिक्सचर के प्रकार	विभिन्न प्रकार के नलसाजी जुड़नार	174	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=mSf91yjmgL4">https://www.youtube.com/watch?v=mSf91yjmgL4</a>	

## एनेक्सचर QR कोड

मॉड्यूल संख्या	अध्याय संख्या	विषय का नाम	पृष्ठ संख्या	URL	QR कोड
7. प्लंबिंग से संबंधित समस्या का निवारण और रखरखाव	इकाई 7.1 प्लंबिंग सिस्टम से संबंधित समस्या का निवारण और रखरखाव	सामान्य नलसाजी समस्याएं	206	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=klmYApFur70">https://www.youtube.com/watch?v=klmYApFur70</a>	



**Skill India**  
कौशल भारत - कुशल भारत



eBook तक पहुँचने के लिए इस QR कोड को स्कैन करें



**WATER  
MANAGEMENT  
AND PLUMBING  
SKILL COUNCIL**

**Address:** Water Management and Plumbing Skill Council  
Unit 606 & 609, DLF Prime Tower

Okhla Phase -1

Delhi-110020

**Email:** wmpsc@wmpsc.in

**Phone:** 011 41513580