

SUBJECT: Computer Aided Modeling & Manufacturing
SUBJECT CODE: 2037674(037)

UNIT 2.0 COMPUTER AIDED SOLID MODELING AND ASSEMBLY

2.1 Working in 3D environment -

2.2 Creating 3D Solid Models of simple and complex machine parts using Extrude, Revolve, Sweep, variable section sweep, Draft, loft, Blend or similar 3D commands.

2.3 Part Editing tool: Trim, Extend, Erase, Mirror, Chamfer, Round, Copy, Move, Draft, Boolean operations, patterns, etc.

2.4 Parametric and non-parametric modeling concept, differences and illustration.

2.5 Preparation of assemblies using assembly commands. Introduction to Top down and Bottom-up approach of assembly

2.6 Exploded view: Explode the assembly.

PREPARED BY: RAKESH RAY

ASSIGNMENT:2

1. Define solid modelling.

सॉलिड मॉडलिंग को परिभाषित कीजिए।

2. Explain the top down and bottom down approach of assembly.

असेंबली की टॉप डाउन एवं बॉटम डाउन एप्रोच को समझाइए।

3. Explain the following 3D editing Commands and its function:

निम्नलिखित 3D एडिटिंग ड्राइंग कमाण्ड की व्याख्या कीजिए एवं कार्य समझाइए:

- | | |
|--------------|---------------|
| (i) Mirror | (i) मिरर |
| (ii) Extend | (ii) एक्सटेंड |
| (iii) Move | (iii) मूव |
| (iv) Chamfer | (iv) चांफेर |
| (v) Trim | (v) ट्रिम |
| (vi) Round | (vi) राउंड |
| (vii) Erase | (vii) इरेस |

4. Differentiate between Parametric and Non parametric modeling approaches with example.

उदाहरण सहित पैरामीट्रिक और गैर-पैरामीट्रिक मॉडलिंग एप्रोच के बीच अंतर बताइए।

5. Explain the following drawing 3D solid commands:

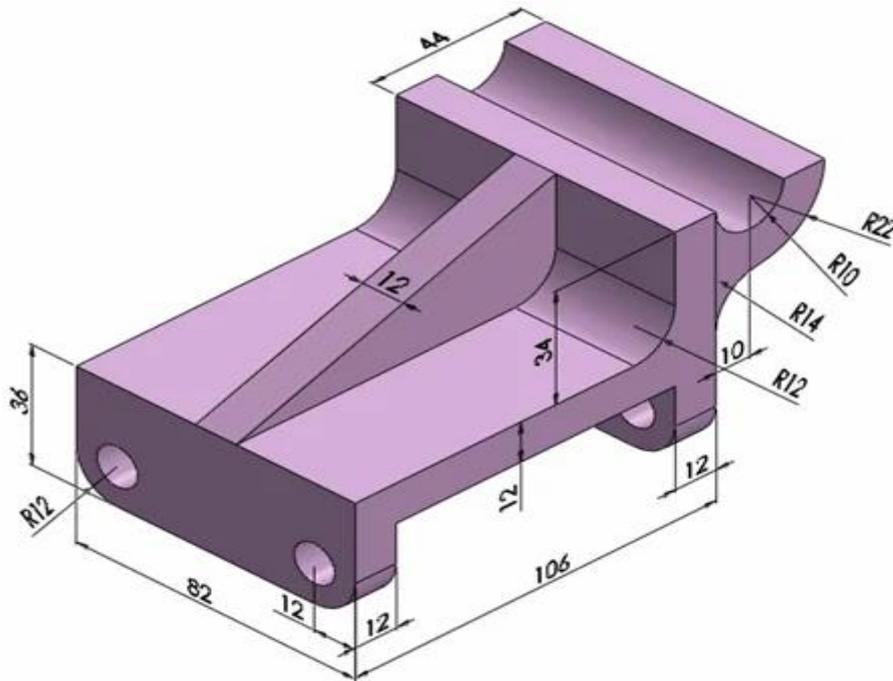
निम्न ड्राइंग 3D सॉलिड कमाण्ड को समझाइये:

- | | |
|----------------|--------------|
| (i) एक्स्ट्रूड | (i) Extrude |
| (ii) रिवॉल्व | (ii) Revolve |
| (iii) स्वीप | (iii) Sweep |
| (iv) लॉफ्ट | (iv) Loft |
| (v) ब्लेन्ड | (v) Blend |
| (vi) ड्रॉफ्ट | (vi) Draft |

SOLID MODELING:

Solid modeling is a computer-aided design (CAD) technique used to create 3D models of objects. Unlike other 3D modeling methods, solid modeling defines the object's entire volume, not just its surface. This allows for more accurate and realistic representations of objects, as well as more detailed analysis and simulation.

Solid modeling is a powerful tool that can be used to create complex and realistic 3D models. It is an essential technology for many industries and is becoming increasingly important as 3D printing and other advanced manufacturing technologies become more widespread.



Solid modeling in CAD

Solid modeling is used in a variety of industries, including:

- **Manufacturing:** To design and produce products
- **Engineering:** To analyze and simulate the performance of products
- **Architecture:** To design buildings and other structures
- **Animation:** To create realistic 3D characters and environments

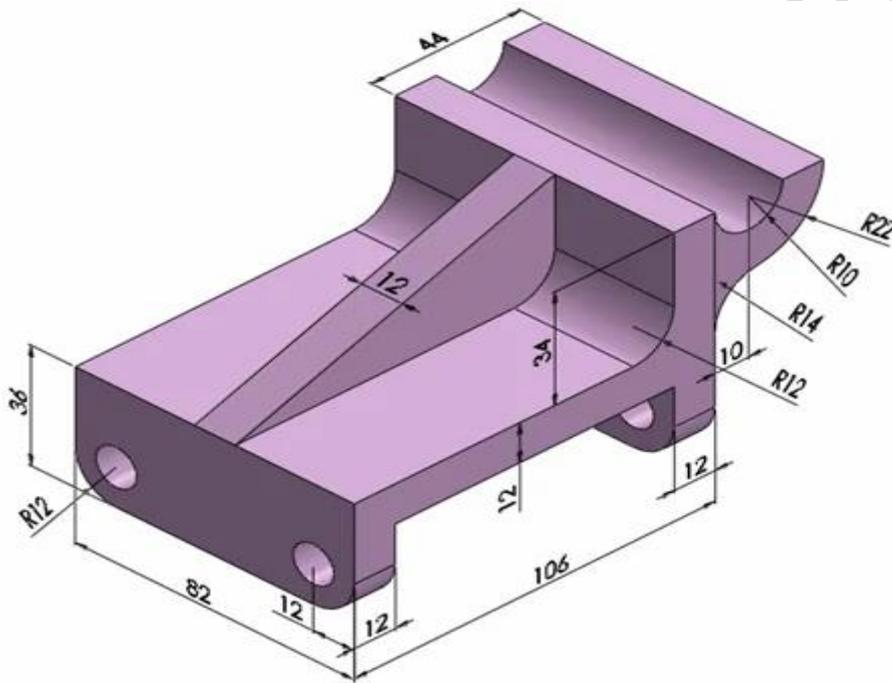
Solid modeling software uses a variety of techniques to create 3D models, including:

- **Constructive solid geometry (CSG):** Combining primitive shapes (such as cubes, cylinders, and spheres) using Boolean operations (such as union, intersection, and subtraction).
- **Boundary representation (B-rep):** Defining the object's surface using a collection of faces, edges, and vertices.
- **Sweep representation:** Creating a 3D object by sweeping a 2D profile along a path.

ठोस प्रतिरूपण (Solid Modeling):

ठोस प्रतिरूपण (Solid Modeling) एक कंप्यूटर-सहायता प्राप्त डिजाइन (CAD) तकनीक है जिसका उपयोग वस्तुओं के 3D मॉडल बनाने के लिए किया जाता है। अन्य 3D मॉडलिंग विधियों के विपरीत, ठोस प्रतिरूपण केवल वस्तु की सतह ही नहीं, बल्कि उसके पूरे आयतन को परिभाषित करता है। यह वस्तुओं के अधिक सटीक और यथार्थवादी प्रतिनिधित्व के साथ-साथ अधिक विस्तृत विश्लेषण और सिमुलेशन की अनुमति देता है।

ठोस प्रतिरूपण एक शक्तिशाली उपकरण है जिसका उपयोग जटिल और यथार्थवादी 3D मॉडल बनाने के लिए किया जा सकता है। यह कई उद्योगों के लिए एक आवश्यक तकनीक है और 3D प्रिंटिंग और अन्य उन्नत विनिर्माण प्रौद्योगिकियों के अधिक व्यापक होते जाने के साथ यह तेजी से महत्वपूर्ण होता जा रहा है।



Solid modeling in CAD

ठोस प्रतिरूपण का उपयोग विभिन्न उद्योगों में किया जाता है, जिनमें शामिल हैं:

- **विनिर्माण:** उत्पादों को डिजाइन और उत्पादित करने के लिए
- **इंजीनियरिंग:** उत्पादों के प्रदर्शन का विश्लेषण और अनुकरण करने के लिए
- **वास्तुकला:** इमारतों और अन्य संरचनाओं को डिजाइन करने के लिए
- **एनिमेशन:** यथार्थवादी 3D चरित्रों और वातावरण बनाने के लिए

ठोस प्रतिरूपण सॉफ्टवेयर 3D मॉडल बनाने के लिए विभिन्न तकनीकों का उपयोग करता है, जिनमें शामिल हैं:

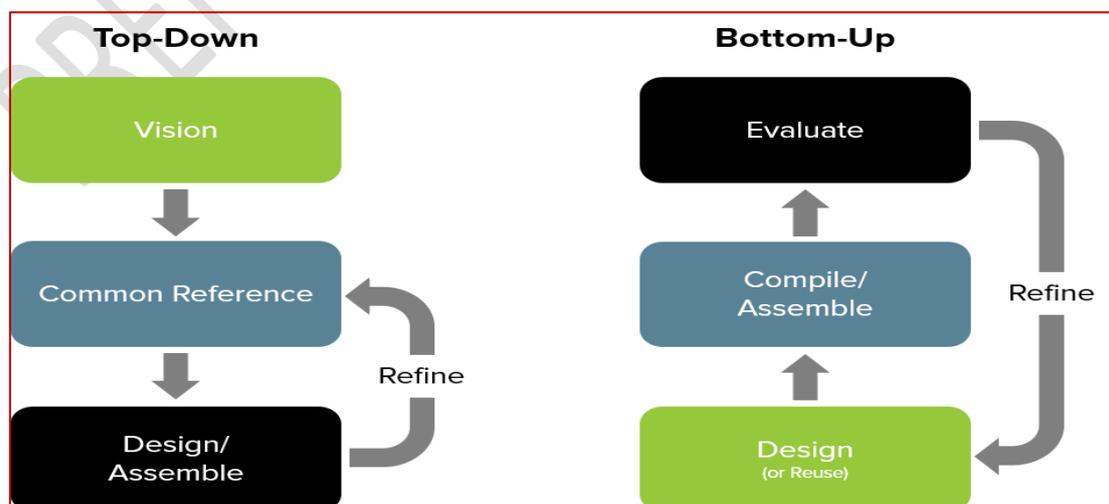
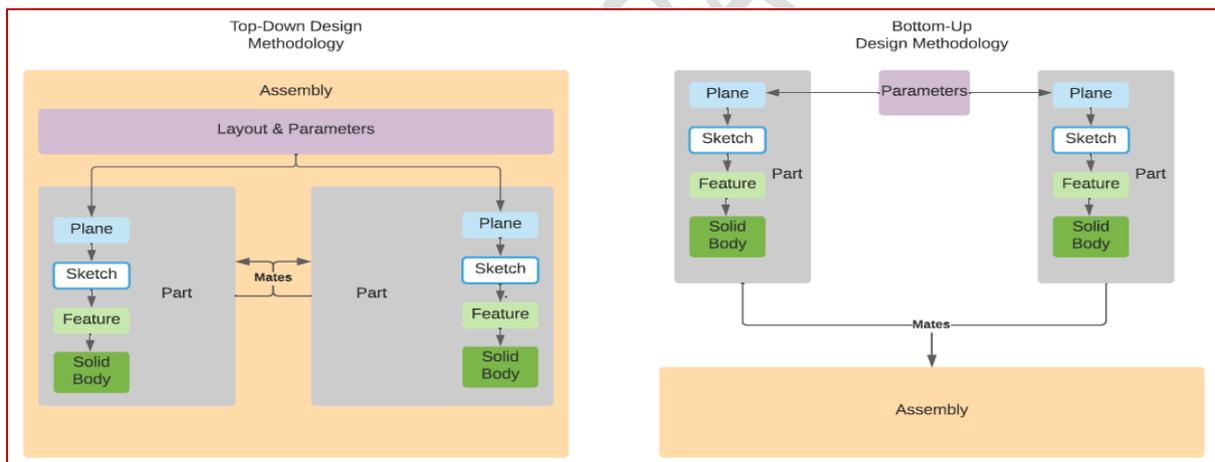
- **रचनात्मक ठोस ज्यामिति (CSG):** बूलियन ऑपरेशन (जैसे कि संघ, प्रतिच्छेदन और घटाव) का उपयोग करके आदिम आकृतियों (जैसे कि क्यूब्स, सिलेंडर और गोलें) को मिलाकर।

- **सीमा प्रतिनिधित्व (B-rep):** चेहरों, किनारों और कोने के संग्रह का उपयोग करके वस्तु की सतह को परिभाषित करना।
- **स्वीप प्रतिनिधित्व:** किसी पथ के साथ 2D प्रोफाइल को स्वीप करके 3D ऑब्जेक्ट बनाना।

EXPLAIN THE TOP DOWN AND BOTTOM DOWN APPROACH OF ASSEMBLY:

Top-Down Approach

- **Focus:** Starts with the overall assembly or system and breaks it down into smaller, more manageable components.
- **Process:**
 1. Define the overall goals and requirements of the assembly.
 2. Divide the assembly into major subsystems.
 3. Further break down each subsystem into smaller components.
 4. Design and develop each component individually.
 5. Integrate the components to form the final assembly.



- **Advantages:**
 - Ensures that all components work together towards the overall goal.
 - Provides a clear and structured approach to the design process.
 - Facilitates early identification and resolution of potential issues.
- **Disadvantages:**
 - Can be time-consuming and may require significant upfront planning.
 - Changes to the overall design can have ripple effects on all components.

Bottom-Up Approach

- **Focus:** Starts with individual components and gradually builds up to the complete assembly.
- **Process:**
 1. Design and develop individual components independently.
 2. Test and verify the functionality of each component.
 3. Integrate the components into larger subsystems.
 4. Test and verify the functionality of the subsystems.
 5. Integrate the subsystems to form the final assembly.
- **Advantages:**
 - Allows for early testing and validation of individual components.
 - Can be more flexible and adaptable to changes.
 - Can leverage existing components or technologies.
- **Disadvantages:**
 - May lead to integration issues if components are not designed to work together.
 - Can be difficult to ensure that the final assembly meets the overall requirements.

Which Approach to Use?

The choice between top-down and bottom-up approaches depends on various factors, including:

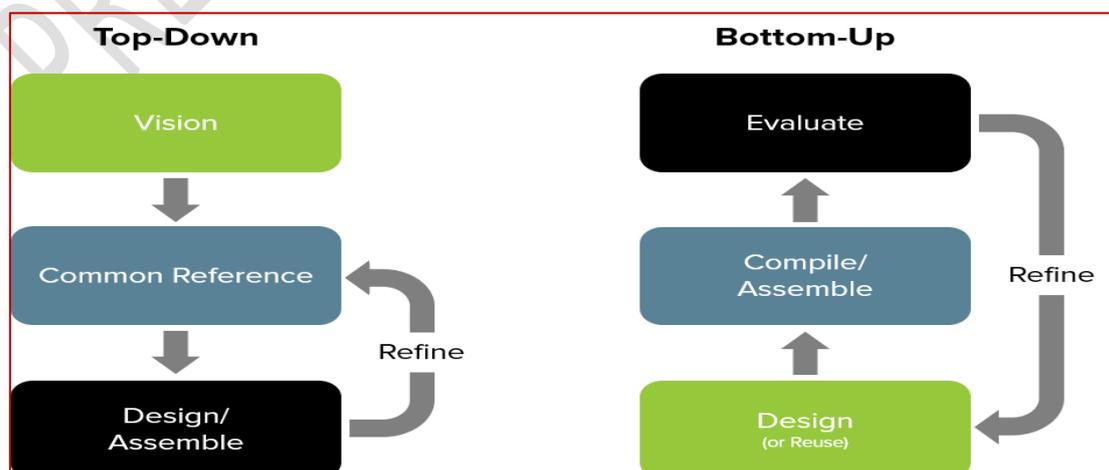
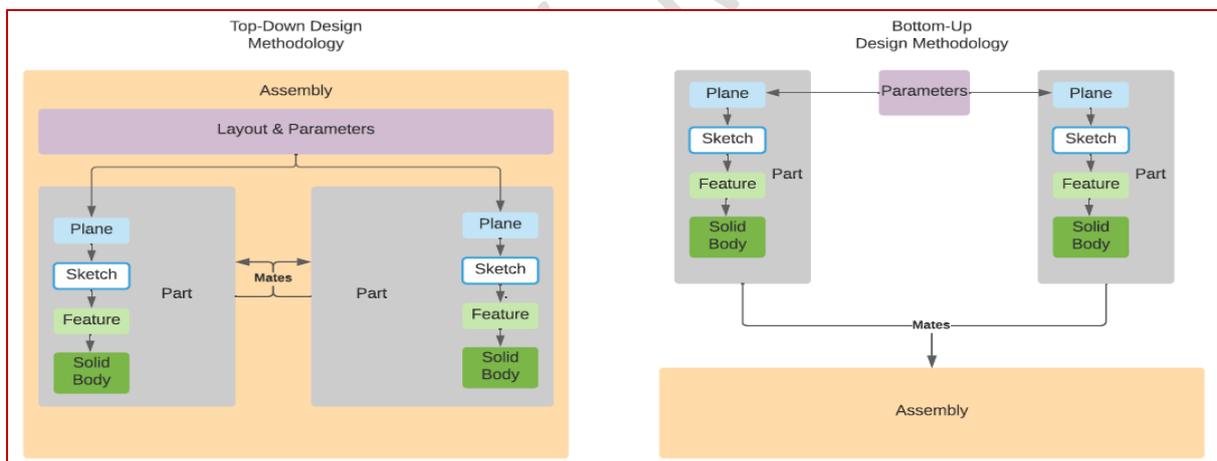
- **Complexity of the assembly:** For complex assemblies, a top-down approach may be more suitable to ensure that all components work together.
- **Availability of existing components:** If many components are already available, a bottom-up approach may be more efficient.
- **Project timeline and budget:** A top-down approach may be more time-consuming and expensive upfront, but it can reduce the risk of costly integration issues later on.

- **Team expertise and experience:** A top-down approach may require more experienced engineers and project managers.

In many cases, a hybrid approach that combines elements of both top-down and bottom-up can be the most effective. This allows for early validation of individual components while maintaining a focus on the overall system requirements.

शीर्ष-से-नीचे (Top-Down) दृष्टिकोण:

- **फोकस:** समग्र असेंबली या सिस्टम से शुरू होता है और इसे छोटे, अधिक प्रबंधनीय घटकों में विभाजित करता है।
- **प्रक्रिया:**
 1. असेंबली के समग्र लक्ष्यों और आवश्यकताओं को परिभाषित करें।
 2. असेंबली को प्रमुख उपप्रणालियों में विभाजित करें।
 3. प्रत्येक उपप्रणाली को छोटे घटकों में और तोड़ें।
 4. प्रत्येक घटक को व्यक्तिगत रूप से डिज़ाइन और विकसित करें।
 5. अंतिम असेंबली बनाने के लिए घटकों को एकीकृत करें।



- **लाभ:**

- यह सुनिश्चित करता है कि सभी घटक समग्र लक्ष्य की दिशा में मिलकर काम करते हैं।
- डिजाइन प्रक्रिया के लिए एक स्पष्ट और संरचित दृष्टिकोण प्रदान करता है।
- संभावित मुद्दों की शीघ्र पहचान और समाधान की सुविधा प्रदान करता है।

- **नुकसान:**

- समय लेने वाला हो सकता है और इसके लिए महत्वपूर्ण अग्रिम योजना की आवश्यकता हो सकती है।
- समग्र डिजाइन में परिवर्तन सभी घटकों पर प्रभाव डाल सकते हैं।

नीचे-से-ऊपर (Bottom-Up) दृष्टिकोण:

- **फोकस:** व्यक्तिगत घटकों से शुरू होता है और धीरे-धीरे पूरी असेंबली तक बनता है।

- **प्रक्रिया:**

1. व्यक्तिगत घटकों को स्वतंत्र रूप से डिज़ाइन और विकसित करें।
2. प्रत्येक घटक की कार्यक्षमता का परीक्षण और सत्यापन करें।
3. घटकों को बड़ी उपप्रणालियों में एकीकृत करें।
4. उपप्रणालियों की कार्यक्षमता का परीक्षण और सत्यापन करें।
5. अंतिम असेंबली बनाने के लिए उपप्रणालियों को एकीकृत करें।

- **लाभ:**

- व्यक्तिगत घटकों के शुरुआती परीक्षण और सत्यापन की अनुमति देता है।
- परिवर्तनों के लिए अधिक लचीला और अनुकूलनीय हो सकता है।
- मौजूदा घटकों या तकनीकों का लाभ उठा सकते हैं।

- **नुकसान:**

- यदि घटकों को एक साथ काम करने के लिए डिज़ाइन नहीं किया गया है तो एकीकरण समस्याएं हो सकती हैं।
- यह सुनिश्चित करना मुश्किल हो सकता है कि अंतिम असेंबली समग्र आवश्यकताओं को पूरा करती है।

किस दृष्टिकोण का उपयोग करना है?

शीर्ष-से-नीचे और नीचे-से-ऊपर दृष्टिकोणों के बीच का चुनाव विभिन्न कारकों पर निर्भर करता है, जिनमें शामिल हैं:

- **असेंबली की जटिलता:** जटिल असेंबलियों के लिए, यह सुनिश्चित करने के लिए कि सभी घटक एक साथ काम करते हैं, शीर्ष-से-नीचे दृष्टिकोण अधिक उपयुक्त हो सकता है।
- **मौजूदा घटकों की उपलब्धता:** यदि कई घटक पहले से ही उपलब्ध हैं, तो नीचे-से-ऊपर दृष्टिकोण अधिक कुशल हो सकता है।
- **प्रोजेक्ट समयरेखा और बजट:** शीर्ष-से-नीचे दृष्टिकोण अधिक समय लेने वाला और महंगा हो सकता है, लेकिन यह बाद में महंगी एकीकरण समस्याओं के जोखिम को कम कर सकता है।
- **टीम विशेषज्ञता और अनुभव:** शीर्ष-से-नीचे दृष्टिकोण के लिए अधिक अनुभवी इंजीनियरों और परियोजना प्रबंधकों की आवश्यकता हो सकती है।

कई मामलों में, शीर्ष-से-नीचे और नीचे-से-ऊपर दोनों के तत्वों को मिलाने वाला एक संकर दृष्टिकोण सबसे प्रभावी हो सकता है। यह व्यक्तिगत घटकों के प्रारंभिक सत्यापन की अनुमति देता है जबकि समग्र सिस्टम आवश्यकताओं पर ध्यान केंद्रित रखता है।

| Difference Between Top Down & Bottom up Approach | | |
|--|---|--|
| Description | Top Down | Bottom up |
| Definition | Initiatives & Drive from Top management(Transformation using 6 sigma) Most suitable for 6 sigma using Master Black Belt | Initiatives & Drive from Gemba(Process Flow , layout Improvements/Kaizen etc.) Most suitable for Lean Implementation |
| Cost reduction | Total Delivered cost reduction /manufacturing cost CPU drive ,Fixed cost optimization and special cost challenge | Kaizen activities ,Kaizen Hunting & workshops can be conducted to collect ideas towards cost reduction, asked for approval |
| New Projects/New technology/New Model | Initiation & Planning from Top management. Planning the objective , scope, schedule ,cost , resources are driven from Top to Down . | Quality control/Assurance, Quality Plan Deployment, Stakeholder management, Communication, Risk & procurement are from Bottom – up in a new model project. |
| Continuous Improvement | Continuous improvements towards Benchmark level requires resources, culture – which is based on the leadership direction to refer to Global KPI | Use QC story approach & 7 QC tools to grasp current situation and set Target towards Step by step improvement |
| Manufacturing Improvements | Facility Budget Approval and resource planning to secure the improvements committed in the Annual objective plan from each function. | Layout Design to achieve the TAKT time of the customer. Process efficiency ,cycle time & Lead time Improvements |

PARAMETRIC VS. NON-PARAMETRIC MODELING

Parametric and non-parametric modeling are two distinct approaches in machine learning and statistics, each with its own strengths and weaknesses. Here's a breakdown of their key differences:

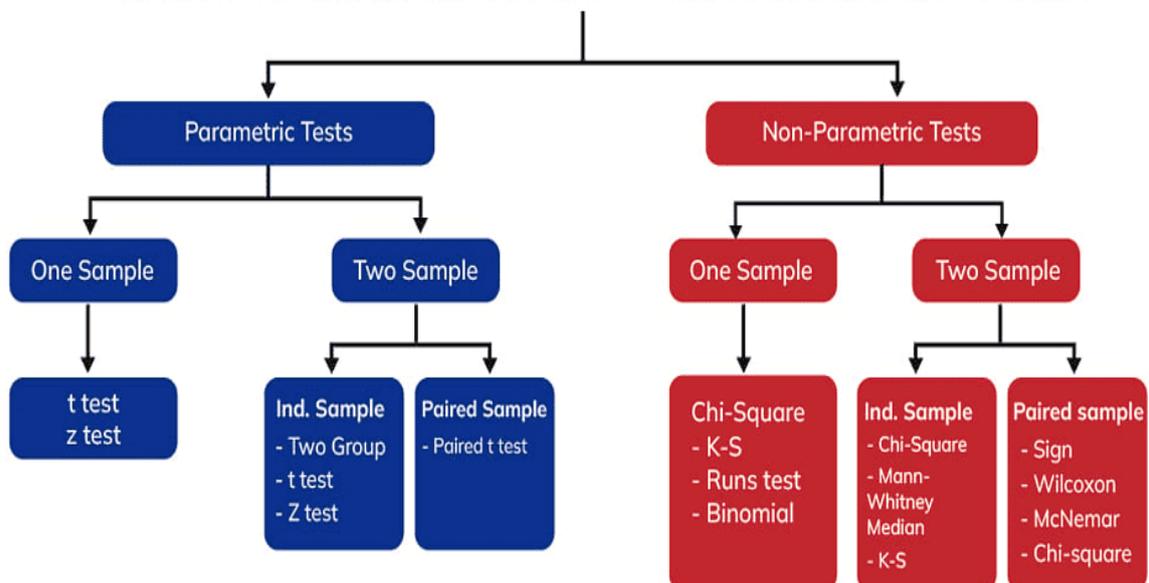
Parametric Modeling:

Definition: Assumes a specific mathematical function (e.g., linear, polynomial) to represent the data.

Key Characteristics:

- **Assumes a specific functional form:** Parametric models assume that the data follows a particular distribution or function, such as a linear relationship or a normal distribution.
- **Fixed number of parameters:** These models have a fixed number of parameters that need to be estimated from the data.
- **Simpler and faster:** Generally, parametric models are easier to train and make predictions with, as they involve fewer computations.
- **Less flexible:** The assumption of a specific functional form can limit the model's ability to capture complex relationships in the data, especially if the true underlying relationship is different from the assumed one.

Parametric & Non-Parametric Test



Examples:

- **Linear Regression:** Models the relationship between a dependent variable and one or more independent variables as a linear equation.
- **Logistic Regression:** Used for binary classification problems, modeling the probability of an instance belonging to a particular class.
- **Naive Bayes:** A probabilistic classifier based on Bayes' theorem with strong independence assumptions between features.

Non-Parametric Modeling

Definition: Does not assume a specific functional form for the data.

Key Characteristics:

- **No assumptions about the functional form:** Non-parametric models do not assume any specific distribution or function for the data.
- **Flexible number of parameters:** The number of parameters in these models can grow with the size of the training data, allowing them to adapt to complex relationships.
- **More complex and slower:** Non-parametric models can be computationally more expensive to train and make predictions with, especially for large datasets.
- **More flexible:** The lack of assumptions about the functional form makes non-parametric models more capable of capturing complex and non-linear relationships in the data.

Examples:

- **K-Nearest Neighbors (KNN):** Classifies new data points based on the majority class among their k nearest neighbors in the training data.
- **Support Vector Machines (SVM):** Finds an optimal hyperplane to separate data points into different classes.
- **Decision Trees:** Create a tree-like model of decisions and their possible consequences, used for both classification and regression.

Choosing between Parametric and Non-Parametric Models:

The choice between parametric and non-parametric models depends on several factors:

- **Understanding of the data:** If you have a good understanding of the underlying data distribution and the relationship between variables, a parametric model might be a good choice.
- **Data size:** For large datasets, parametric models can be more efficient to train and use.
- **Model complexity:** If the relationship between variables is complex and non-linear, a non-parametric model might be more suitable.

- **Computational resources:** Non-parametric models can be computationally expensive, so consider the available resources before choosing one.

Here's a table summarizing the key differences

| Feature | Parametric | Non-Parametric |
|----------------------|----------------------------------|----------------------|
| Assumed function | Specific function (e.g., linear) | No specific function |
| Number of parameters | Fixed | Grows with data size |
| Data assumptions | Strong | Fewer |
| Flexibility | Less flexible | More flexible |
| Training time | Generally faster | Often slower |
| Data requirements | Less data | More data |
| Example | Linear Regression | K-Nearest Neighbors |

पैरामीट्रिक बनाम नॉन-पैरामीट्रिक मॉडलिंग

मशीन लर्निंग और सांख्यिकी में पैरामीट्रिक और नॉन-पैरामीट्रिक मॉडलिंग दो अलग-अलग दृष्टिकोण हैं, जिनमें से प्रत्येक की अपनी ताकत और कमजोरियां हैं। यहाँ उनके मुख्य अंतरों का विवरण दिया गया है:

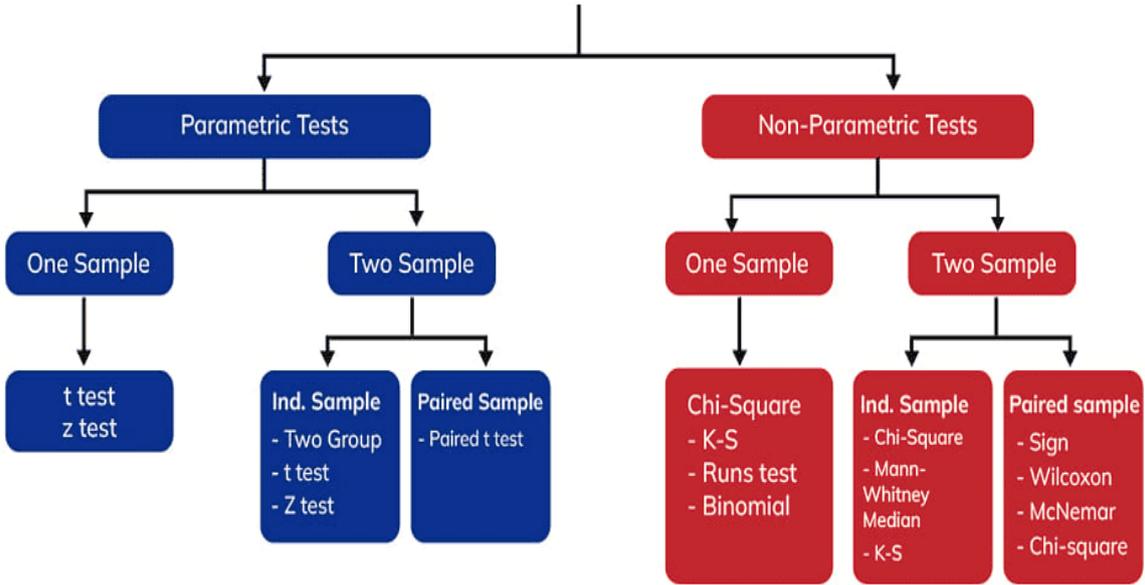
पैरामीट्रिक मॉडलिंग:

परिभाषा: डेटा का प्रतिनिधित्व करने के लिए एक विशिष्ट गणितीय फलन (जैसे, रैखिक, बहुपद) मानता है।

मुख्य विशेषताएं:

- **एक विशिष्ट कार्यात्मक रूप मानता है:** पैरामीट्रिक मॉडल मानते हैं कि डेटा एक विशेष वितरण या फ़ंक्शन का अनुसरण करता है, जैसे कि एक रैखिक संबंध या एक सामान्य वितरण।
- **पैरामीटर की निश्चित संख्या:** इन मॉडलों में पैरामीटर की एक निश्चित संख्या होती है जिन्हें डेटा से अनुमानित करने की आवश्यकता होती है।
- **सरल और तेज:** आम तौर पर, पैरामीट्रिक मॉडल को प्रशिक्षित करना और भविष्यवाणियां करना आसान होता है, क्योंकि इसमें कम गणना शामिल होती है।
- **कम लचीला:** एक विशिष्ट कार्यात्मक रूप की धारणा मॉडल की डेटा में जटिल संबंधों को पकड़ने की क्षमता को सीमित कर सकती है, खासकर यदि सही अंतर्निहित संबंध माना गया एक से अलग है।

Parametric & Non-Parametric Test



उदाहरण:

- **रैखिक प्रतिगमन:** एक आश्रित चर और एक या अधिक स्वतंत्र चर के बीच के संबंध को एक रैखिक समीकरण के रूप में मॉडल करता है।
- **लॉजिस्टिक रिग्रेशन:** बाइनरी वर्गीकरण समस्याओं के लिए उपयोग किया जाता है, किसी विशेष वर्ग से संबंधित होने की संभावना का मॉडलिंग।
- **नाइव बेज:** बेज प्रमेय पर आधारित एक प्रायिकता वर्गीकारक जिसमें सुविधाओं के बीच मजबूत स्वतंत्रता धारणाएं होती हैं।

नॉन-पैरामीट्रिक मॉडलिंग:

परिभाषा: डेटा के लिए किसी विशिष्ट कार्यात्मक रूप को मानता नहीं है।

मुख्य विशेषताएं:

- **कार्यात्मक रूप के बारे में कोई धारणा नहीं:** नॉन-पैरामीट्रिक मॉडल डेटा के लिए किसी विशिष्ट वितरण या फ़ंक्शन को नहीं मानते हैं।
- **पैरामीटर की लचीली संख्या:** इन मॉडलों में पैरामीटर की संख्या प्रशिक्षण डेटा के आकार के साथ बढ़ सकती है, जिससे उन्हें जटिल संबंधों के अनुकूल होने की अनुमति मिलती है।
- **अधिक जटिल और धीमा:** नॉन-पैरामीट्रिक मॉडल को प्रशिक्षित करना और भविष्यवाणियां करना अधिक महंगा हो सकता है, खासकर बड़े डेटासेट के लिए।
- **अधिक लचीला:** कार्यात्मक रूप के बारे में धारणाओं की कमी नॉन-पैरामीट्रिक मॉडल को डेटा

में जटिल और गैर-रैखिक संबंधों को पकड़ने में सक्षम बनाती है।

उदाहरण:

- **के-निकटतम पड़ोसी (केएनएन):** प्रशिक्षण डेटा में अपने के निकटतम पड़ोसियों के बीच बहुमत वर्ग के आधार पर नए डेटा बिंदुओं को वर्गीकृत करता है।
- **सपोर्ट वेक्टर मशीन (एसवीएम):** डेटा बिंदुओं को अलग-अलग वर्गों में अलग करने के लिए एक इष्टतम हाइपरप्लेन ढूंढता है।
- **निर्णय वृक्ष:** निर्णयों और उनके संभावित परिणामों का एक वृक्ष जैसा मॉडल बनाता है, जिसका उपयोग वर्गीकरण और प्रतिगमन दोनों के लिए किया जाता है।

पैरामीट्रिक और नॉन-पैरामीट्रिक मॉडल के बीच चयन करना

पैरामीट्रिक और नॉन-पैरामीट्रिक मॉडल के बीच का चुनाव कई कारकों पर निर्भर करता है:

- **डेटा की समझ:** यदि आपको अंतर्निहित डेटा वितरण और चर के बीच संबंध की अच्छी समझ है, तो एक पैरामीट्रिक मॉडल एक अच्छा विकल्प हो सकता है।
- **डेटा का आकार:** बड़े डेटासेट के लिए, पैरामीट्रिक मॉडल को प्रशिक्षित करना और उपयोग करना अधिक कुशल हो सकता है।
- **मॉडल की जटिलता:** यदि चर के बीच का संबंध जटिल और गैर-रैखिक है, तो एक गैर-पैरामीट्रिक मॉडल अधिक उपयुक्त हो सकता है।
- **कंप्यूटेशनल संसाधन:** नॉन-पैरामीट्रिक मॉडल कम्प्यूटेशनल रूप से महंगे हो सकते हैं, इसलिए एक का चयन करने से पहले उपलब्ध संसाधनों पर विचार करें।

यहां एक तालिका है जो प्रमुख अंतरों को सारांशित करती है

| विशेषता | पैरामीट्रिक | नॉन-पैरामीट्रिक |
|----------------------|-------------------------------|---------------------------|
| ग्रहण किया गया कार्य | विशिष्ट फ़ंक्शन (जैसे, रैखिक) | कोई विशिष्ट फ़ंक्शन नहीं |
| मापदंडों की संख्या | निश्चित | डेटा आकार के साथ बढ़ता है |
| डेटा मान्यताएं | मजबूत | कम |
| लचीलापन | कम लचीला | अधिक लचीला |
| प्रशिक्षण समय | आमतौर पर तेज | अक्सर धीमा |
| डेटा आवश्यकताएँ | कम डेटा | अधिक डेटा |
| उदाहरण | रैखिक प्रतिगमन | K-निकटतम पड़ोसी |

COMMANDS TO CREATE 3D SOLID MODEL

Commonly used Commands to generate 3D Solid Model are discussed below.

1. Extrude
2. Revolve
3. Sweep
4. Draft
5. Loft
6. Blend
7. Composite

3D Extrude Command in AutoCAD:

The 3D Extrude command in AutoCAD is a powerful tool used to create 3D objects by extending a 2D shape or profile along a specified path or direction. This process is essential for building complex 3D models, from simple boxes to intricate architectural structures.

Step-by-Step Procedure:

1. Access the Command:

- Type "EXTRUDE" in the command line and press Enter.
- Alternatively, click on the "Extrude" icon in the 3D Modeling workspace.

2. Select the Object:

- Select the 2D shape or profile you want to extrude. This could be a line, circle, polygon, or any closed shape.

3. Specify Extrusion Parameters:

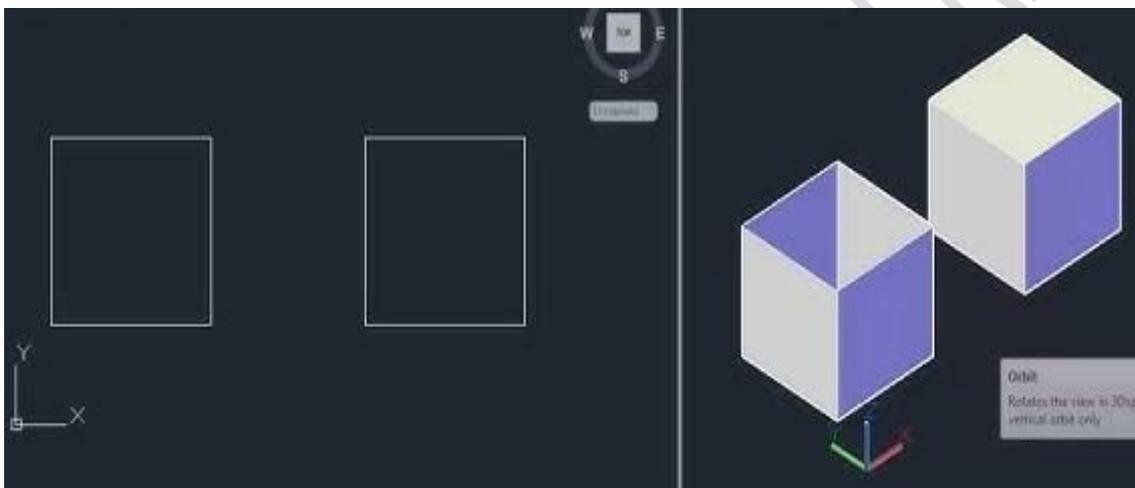
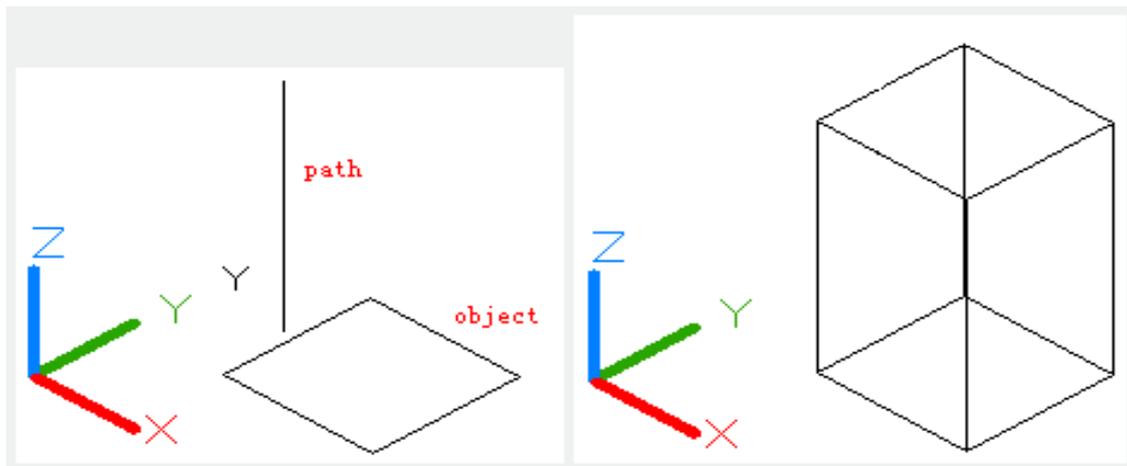
- **Height/Direction:**
 - **Specify Height:** Enter a numerical value for the desired height of the extrusion. A positive value extrudes the object upwards, while a negative value extrudes it downwards.
 - **Specify Direction:** Click two points in the 3D space to define the direction and length of the extrusion.

4. Additional Options (Optional):

- **Path:** Select a path object (e.g., a spline or polyline) to extrude the shape along a curved trajectory.
- **Taper Angle:** Specify an angle to create a tapered extrusion, resulting in a conical or pyramidal shape.
- **Twist Angle:** Rotate the object around the extrusion axis as it is extruded.

5. Complete the Command:

- Press Enter to complete the extrusion process.



Example: Creating a Cylinder

1. **Draw a Circle:** Use the Circle tool to draw a circle in the XY plane.
2. **Extrude the Circle:**
 - Type "EXTRUDE" and press Enter.
 - Select the circle.
 - Enter a positive height value to extrude the circle upwards, creating a cylinder.

AutoCAD में 3D एक्सट्रूड कमांड:

AutoCAD में 3D एक्सट्रूड कमांड एक शक्तिशाली उपकरण है जिसका उपयोग किसी 2D आकृति या प्रोफाइल को किसी निर्दिष्ट पथ या दिशा के साथ विस्तारित करके 3D ऑब्जेक्ट बनाने के लिए किया जाता है। यह प्रक्रिया साधारण बॉक्स से लेकर जटिल वास्तुशिल्प संरचनाओं तक, जटिल 3D मॉडल बनाने के लिए आवश्यक है।

चरण-दर-चरण प्रक्रिया:

1. कमांड तक पहुंचें:

- कमांड लाइन में "EXTRUDE" टाइप करें और Enter दबाएं।
- वैकल्पिक रूप से, 3D मॉडलिंग कार्यक्षेत्र में "Extrude" आइकन पर क्लिक करें।

2. ऑब्जेक्ट का चयन करें:

- उस 2D आकृति या प्रोफाइल का चयन करें जिसे आप एक्सट्रूड करना चाहते हैं। यह एक रेखा, वृत्त, बहुभुज या कोई भी बंद आकृति हो सकती है।

3. एक्सट्रूज़न पैरामीटर निर्दिष्ट करें:

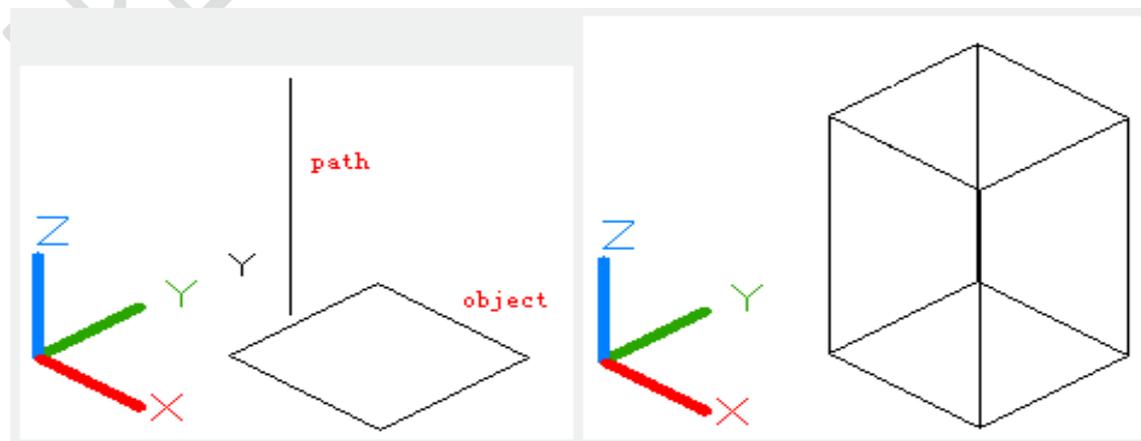
- **ऊंचाई/दिशा:**
 - **ऊंचाई निर्दिष्ट करें:** एक्सट्रूज़न की वांछित ऊंचाई के लिए एक संख्यात्मक मान दर्ज करें। एक सकारात्मक मान ऑब्जेक्ट को ऊपर की ओर एक्सट्रूड करता है, जबकि एक नकारात्मक मान इसे नीचे की ओर एक्सट्रूड करता है।
 - **दिशा निर्दिष्ट करें:** एक्सट्रूज़न की दिशा और लंबाई को परिभाषित करने के लिए 3D अंतरिक्ष में दो बिंदुओं पर क्लिक करें।

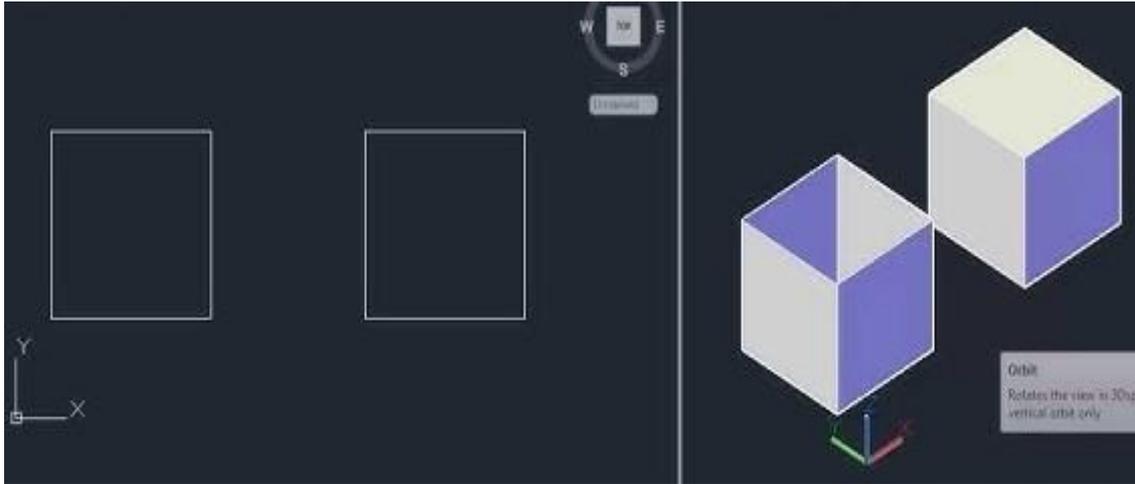
4. अतिरिक्त विकल्प (वैकल्पिक):

- **पथ:** वक्र पथ के साथ आकृति को एक्सट्रूड करने के लिए एक पथ ऑब्जेक्ट (जैसे, स्पलाइन या पॉलीलाइन) का चयन करें।
- **टेपर कोण:** एक शंकाकार या पिरामिडनुमा आकार बनाने के लिए एक टेपर्ड एक्सट्रूज़न बनाने के लिए एक कोण निर्दिष्ट करें।
- **द्विस्ट कोण:** एक्सट्रूज़न के दौरान ऑब्जेक्ट को एक्सट्रूज़न अक्ष के चारों ओर घुमाएं।

5. कमांड पूरा करें:

- एक्सट्रूज़न प्रक्रिया को पूरा करने के लिए Enter दबाएं।





उदाहरण: एक सिलेंडर बनाना

1. **एक वृत्त खींचें:** XY समतल में एक वृत्त खींचने के लिए वृत्त उपकरण का उपयोग करें।
2. **वृत्त को एक्सट्रूड करें:**
 - "EXTRUDE" टाइप करें और Enter दबाएं।
 - वृत्त का चयन करें।
 - सिलेंडर बनाने के लिए वृत्त को ऊपर की ओर एक्सट्रूड करने के लिए एक सकारात्मक ऊंचाई मान दर्ज करें।

AutoCAD's 3D Revolve Command:

The 3D Revolve command in AutoCAD is a powerful tool used to create 3D objects by rotating a 2D profile or shape around an axis. This technique is effective for generating symmetrical and rotational objects, such as cylinders, cones, spheres, and other curved or rounded shapes.

Step-by-Step Procedure:

1. **Access the Command:**
 - Type "REV" or "REVOLVE" in the command line and press Enter.
 - Alternatively, click on the "Revolve" icon in the 3D Modeling workspace.
2. **Select the Object:**
 - Select the 2D shape or profile you want to revolve. This could be a line, circle, arc, or any closed shape.
3. **Specify Axis of Rotation:**
 - **Select Axis:**

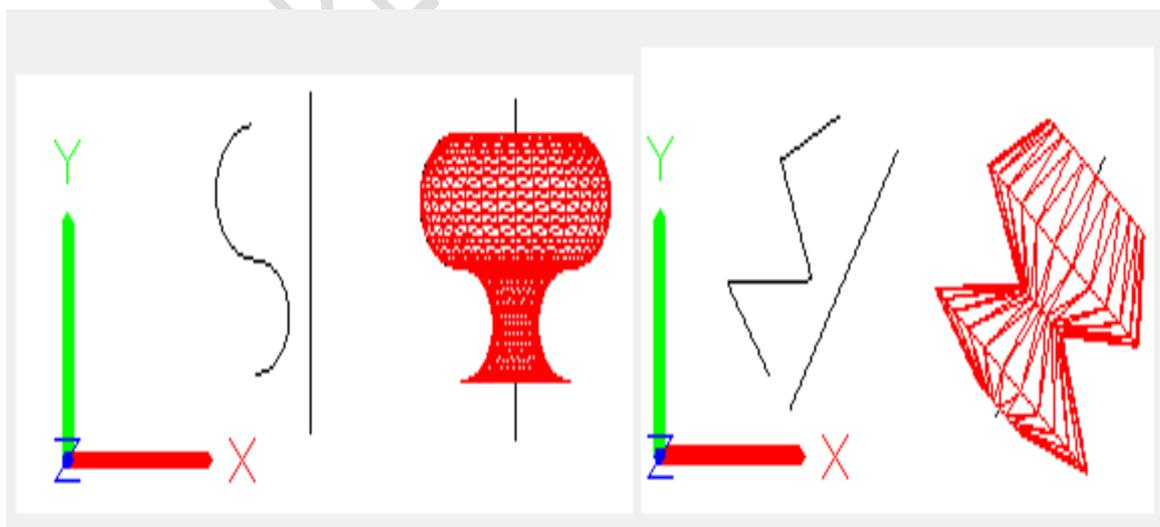
- Click two points to define the start and end points of the axis of rotation.
- Select an existing line or edge as the axis of rotation.
- **Choose Predefined Axis:**
 - Select the X, Y, or Z-axis as the axis of rotation.

4. Specify Angle of Revolution (Optional):

- Enter the desired angle of revolution.
 - For a full revolution, enter 360 degrees.
 - For partial revolutions, enter the desired angle.

5. Complete the Command:

- Press Enter to complete the revolution process.



Example: Creating a Cylinder

1. **Draw a Circle:** Use the Circle tool to draw a circle in the XY plane.
2. **Revolve the Circle:**
 - Type "REV" and press Enter.
 - Select the circle.
 - Select the Z-axis as the axis of rotation.
 - Enter "360" for a full revolution.

AutoCAD में 3D रिवॉल्व कमांड:

AutoCAD में 3D रिवॉल्व कमांड एक शक्तिशाली उपकरण है जिसका उपयोग किसी 2D प्रोफाइल या आकृति को किसी अक्ष के चारों ओर घुमाकर 3D ऑब्जेक्ट बनाने के लिए किया जाता है। यह तकनीक सिलेंडर, शंकु, गोल और अन्य घुमावदार या गोल आकृतियों जैसे सममित और घूर्णी वस्तुओं को उत्पन्न करने के लिए प्रभावी है।

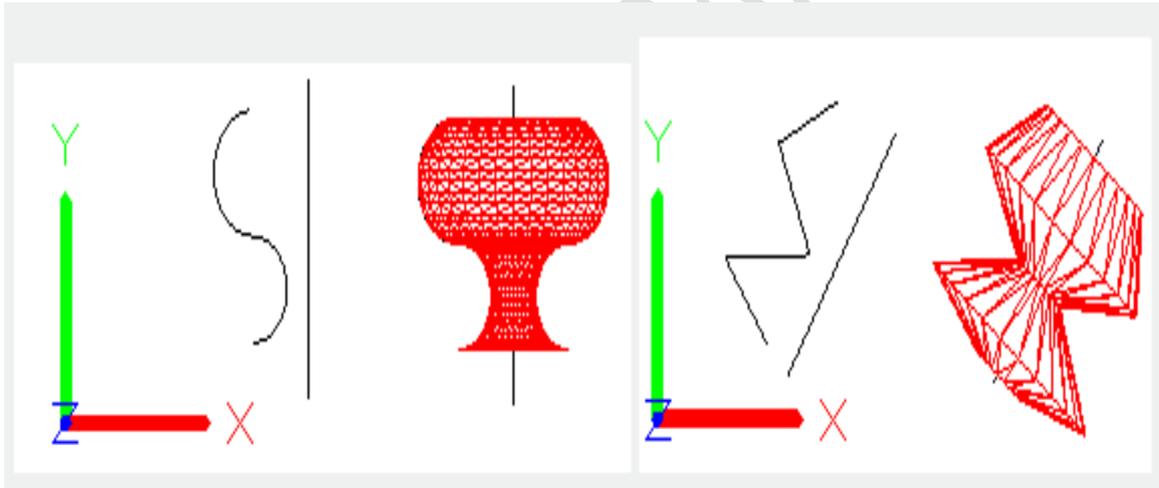
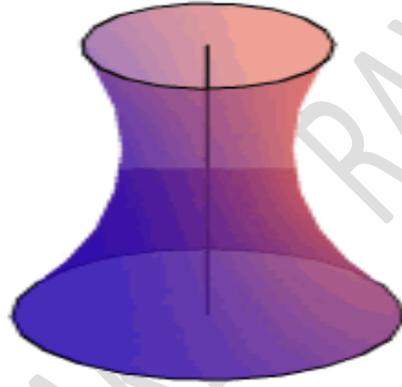
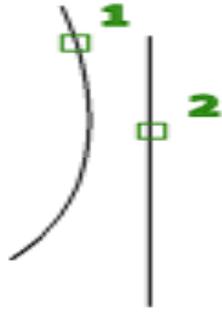
चरण-दर-चरण प्रक्रिया:

1. **कमांड तक पहुंचें:**
 - कमांड लाइन में "REV" या "REVOLVE" टाइप करें और Enter दबाएं।
 - वैकल्पिक रूप से, 3D मॉडलिंग कार्यक्षेत्र में "Revolve" आइकन पर क्लिक करें।
2. **ऑब्जेक्ट का चयन करें:**
 - उस 2D आकृति या प्रोफाइल का चयन करें जिसे आप घुमाना चाहते हैं। यह एक रेखा, वृत्त, चाप या कोई भी बंद आकृति हो सकती है।
3. **घूर्णन की अक्ष निर्दिष्ट करें:**
 - **अक्ष का चयन करें:**
 - घूर्णन अक्ष के प्रारंभ और अंत बिंदुओं को परिभाषित करने के लिए दो बिंदुओं पर क्लिक करें।
 - घूर्णन अक्ष के रूप में किसी मौजूदा रेखा या किनारे का चयन करें।
 - **पूर्वनिर्धारित अक्ष चुनें:**
 - घूर्णन अक्ष के रूप में X, Y या Z-अक्ष का चयन करें।
4. **घूर्णन का कोण निर्दिष्ट करें (वैकल्पिक):**

- घूर्णन का वांछित कोण दर्ज करें।
 - पूर्ण परिक्रमण के लिए, 360 डिग्री दर्ज करें।
 - आंशिक परिक्रमण के लिए, वांछित कोण दर्ज करें।

5. कमांड पूरा करें:

- घूर्णन प्रक्रिया को पूरा करने के लिए Enter दबाएं।



उदाहरण: एक सिलेंडर बनाना

1. **एक वृत्त खींचें:** XY समतल में एक वृत्त खींचने के लिए वृत्त उपकरण का उपयोग करें।
2. **वृत्त को घुमाएं:**
 - "REV" टाइप करें और Enter दबाएं।
 - वृत्त का चयन करें।
 - घूर्णन अक्ष के रूप में Z-अक्ष का चयन करें।
 - पूर्ण परिक्रमण के लिए "360" दर्ज करें।

AutoCAD's 3D Sweep Command:

The 3D Sweep command in AutoCAD is a versatile tool used to create 3D objects by sweeping a 2D profile along a defined path. This technique is effective for generating a wide range of shapes, from simple extrusions to complex, twisted forms.

Step-by-Step Procedure:

1. Access the Command:

- Type "SWEEP" in the command line and press Enter.
- Alternatively, click on the "Sweep" icon in the 3D Modeling workspace.

2. Select the Profile:

- Select the 2D shape or profile you want to sweep. This could be a line, circle, arc, or any closed shape.

3. Specify the Path:

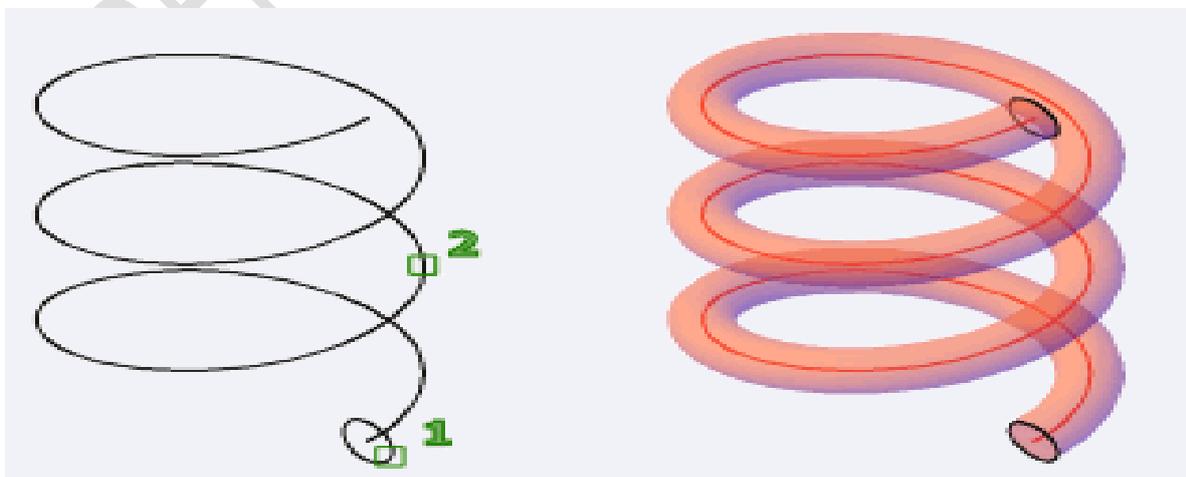
- Select the path object along which you want to sweep the profile. This could be a line, spline, polyline, or any other suitable path.

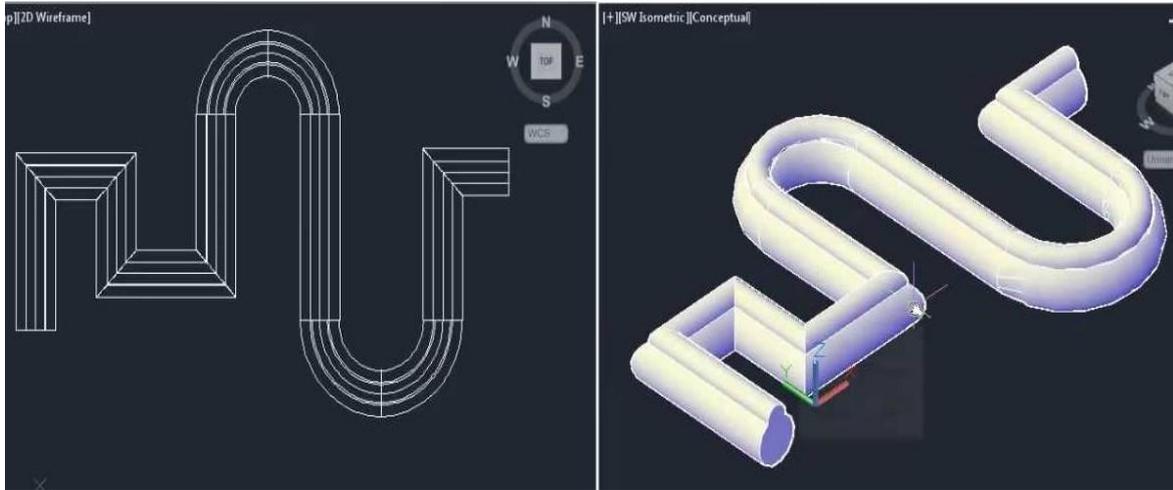
4. Specify Options (Optional):

- **Twist:** Rotate the profile around the path as it is swept, creating twisted or helical shapes.
- **Path Alignment:** Control how the profile is aligned to the path (e.g., normal to the path, tangent to the path).
- **Mode:** Choose between creating a surface or a solid object.

5. Complete the Command:

- Press Enter to complete the sweep process.





Example: Creating a Spiral Staircase

1. **Draw a Profile:** Draw a rectangle to represent the width and depth of a single stair step.
2. **Create a Path:** Draw a helical or spiral-shaped polyline to define the path of the staircase.
3. **Sweep the Profile:**
 - Type "SWEEP" and press Enter.
 - Select the rectangle (profile).
 - Select the helical polyline (path).
 - (Optional) Enable the "Twist" option to rotate the steps along the path.

AutoCAD में 3D स्वीप कमांड:

AutoCAD में 3D स्वीप कमांड एक बहुमुखी उपकरण है जिसका उपयोग किसी 2D प्रोफाइल को परिभाषित पथ के साथ स्वीप करके 3D ऑब्जेक्ट बनाने के लिए किया जाता है। यह तकनीक सरल एक्सट्रूज़न से लेकर जटिल, मुड़ते हुए रूपों तक, आकृतियों की एक विस्तृत श्रृंखला को उत्पन्न करने के लिए प्रभावी है।

चरण-दर-चरण प्रक्रिया:

1. **कमांड तक पहुंचें:**
 - कमांड लाइन में "SWEEP" टाइप करें और Enter दबाएं।
 - वैकल्पिक रूप से, 3D मॉडलिंग कार्यक्षेत्र में "Sweep" आइकन पर क्लिक करें।
2. **प्रोफाइल का चयन करें:**
 - उस 2D आकृति या प्रोफाइल का चयन करें जिसे आप स्वीप करना चाहते हैं। यह एक रेखा,

वृत्त, चाप या कोई भी बंद आकृति हो सकती है।

3. पथ निर्दिष्ट करें:

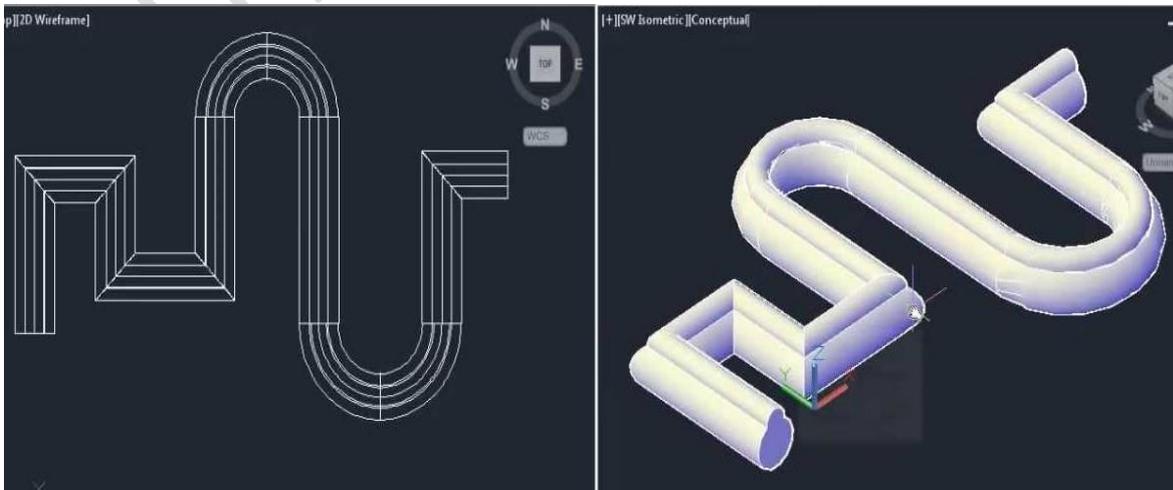
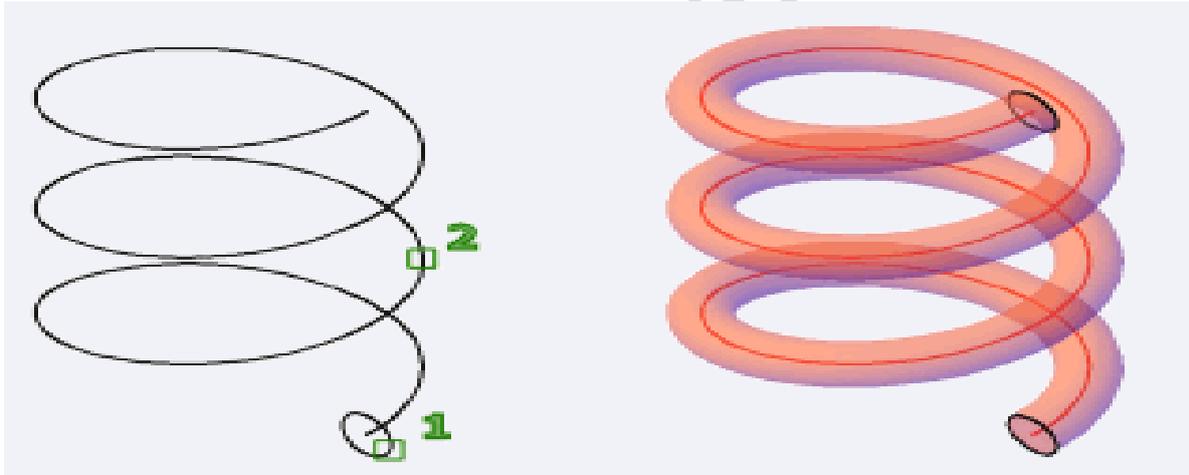
- उस पथ ऑब्जेक्ट का चयन करें जिसके साथ आप प्रोफाइल को स्वीप करना चाहते हैं। यह एक रेखा, स्पलाइन, पॉलीलाइन या कोई अन्य उपयुक्त पथ हो सकता है।

4. विकल्प निर्दिष्ट करें (वैकल्पिक):

- **द्विस्ट:** स्वीप किए जाने पर प्रोफाइल को पथ के चारों ओर घुमाएं, मुड़ते हुए या पेचदार आकार बनाएं।
- **पथ संरेखण:** नियंत्रित करें कि प्रोफाइल को पथ के साथ कैसे संरेखित किया जाता है (उदाहरण के लिए, पथ के सामान्य, पथ के स्पर्शरेखा)।
- **मोड:** सतह या ठोस वस्तु बनाने के बीच चुनें।

5. कमांड पूरा करें:

- स्वीप प्रक्रिया को पूरा करने के लिए Enter दबाएं।



उदाहरण: एक सर्पिल सीढ़ी बनाना

1. **एक प्रोफ़ाइल बनाएं:** एक सीढ़ी के एकल चरण की चौड़ाई और गहराई का प्रतिनिधित्व करने के लिए एक आयत बनाएं।
2. **एक पथ बनाएं:** सीढ़ी के पथ को परिभाषित करने के लिए एक पेचदार या सर्पिल-आकार की पॉलीलाइन बनाएं।
3. **प्रोफ़ाइल को स्वीप करें:**
 - "SWEEP" टाइप करें और Enter दबाएं।
 - आयत (प्रोफ़ाइल) का चयन करें।
 - पेचदार पॉलीलाइन (पथ) का चयन करें।
 - (वैकल्पिक) पथ के साथ चरणों को घुमाने के लिए "ट्विस्ट" विकल्प को सक्षम करें।

3D Draft Command in AutoCAD:

The 3D Draft command in AutoCAD is a powerful tool that allows you to create 3D models from 2D drawings. It's particularly useful when you have existing 2D blueprints or sketches and want to convert them into a 3D representation.

Step-by-Step Procedure:

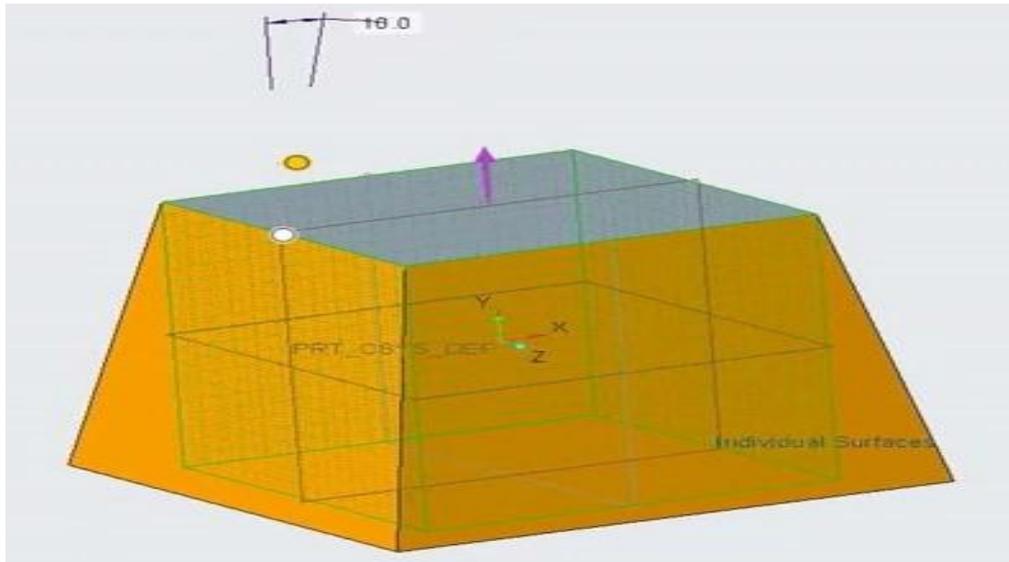
1. **Prepare Your 2D Drawing:**
 - Ensure your 2D drawing is complete and accurate.
 - Use appropriate layers and colors for better organization.
2. **Access the 3D Draft Command:**
 - Type 3ddraft in the command line and press Enter.
 - Alternatively, you can find it in the ribbon under the "3D Modeling" tab.
3. **Select the 2D Objects:**
 - Select the 2D objects (lines, arcs, circles, etc.) that you want to convert to 3D.
4. **Specify the Draft Plane:**
 - Choose the plane on which the 2D objects will be projected. This could be the XY plane, YZ plane, or XZ plane.
5. **Set the Draft Direction:**
 - Define the direction in which the 3D objects will be extruded. This is typically perpendicular to the draft plane.

6. Specify the Draft Distance:

- Enter the desired distance for the 3D extrusion.

7. Review and Modify:

- Once the 3D objects are created, you can use other 3D modeling tools to modify and refine them as needed.



Example: Creating a Simple Box

1. Draw a 2D Rectangle:

- Use the Rectangle command to draw a rectangle on the XY plane.

2. Access 3D Draft:

- Type 3ddraft and press Enter.

3. Select the Rectangle:

- Select the rectangle you just drew.

4. Specify Draft Plane and Direction:

- Choose the XY plane as the draft plane.
- Set the draft direction as the Z-axis (upward).

5. Enter Draft Distance:

- Enter the desired height of the box.

6. Result:

- A 3D box will be created, extruded from the 2D rectangle along the Z-axis.

Additional Tips:

- Use the UCS (User Coordinate System) command to define custom coordinate systems for more complex drafting scenarios.
- The 3D Draft command can also be used to create 3D objects from multiple 2D objects.
- Experiment with different draft planes and directions to achieve the desired 3D shape.

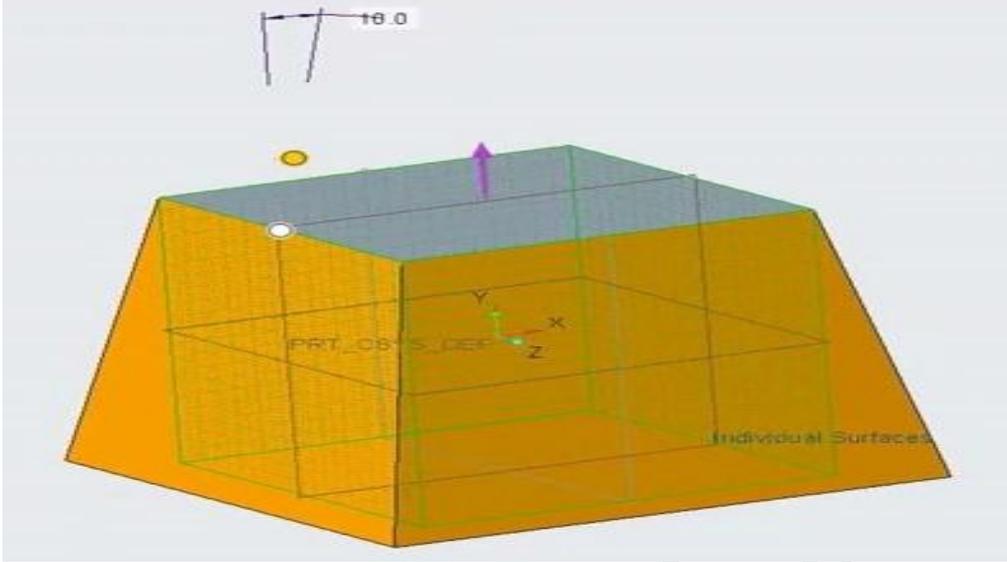
AutoCAD में 3D ड्राफ्ट कमांड:

AutoCAD में 3D ड्राफ्ट कमांड एक शक्तिशाली उपकरण है जो आपको 2D ड्राइंग्स से 3D मॉडल बनाने की अनुमति देता है। यह विशेष रूप से उपयोगी होता है जब आपके पास मौजूदा 2D ब्लूप्रिंट या स्केच होते हैं और आप उन्हें 3D प्रतिनिधित्व में बदलना चाहते हैं।

चरण-दर-चरण प्रक्रिया:

- 1. अपनी 2D ड्राइंग तैयार करें:**
 - सुनिश्चित करें कि आपकी 2D ड्राइंग पूर्ण और सटीक है।
 - बेहतर संगठन के लिए उपयुक्त परतों और रंगों का उपयोग करें।
- 2. 3D ड्राफ्ट कमांड तक पहुंचें:**
 - कमांड लाइन में 3ddraft टाइप करें और Enter दबाएं।
 - वैकल्पिक रूप से, आप इसे रिबन में "3D मॉडलिंग" टैब के अंतर्गत पा सकते हैं।
- 3. 2D ऑब्जेक्ट्स का चयन करें:**
 - उन 2D ऑब्जेक्ट्स (लाइनों, आर्क्स, सर्कल आदि) का चयन करें जिन्हें आप 3D में बदलना चाहते हैं।
- 4. ड्राफ्ट प्लेन निर्दिष्ट करें:**
 - उस प्लेन का चयन करें जिस पर 2D ऑब्जेक्ट्स को प्रोजेक्ट किया जाएगा। यह XY प्लेन, YZ प्लेन या XZ प्लेन हो सकता है।
- 5. ड्राफ्ट दिशा निर्धारित करें:**
 - उस दिशा को परिभाषित करें जिसमें 3D ऑब्जेक्ट्स को बाहर निकाला जाएगा। यह आमतौर पर ड्राफ्ट प्लेन के लंबवत होता है।
- 6. ड्राफ्ट दूरी निर्दिष्ट करें:**
 - 3D एक्सट्रूज़न के लिए वांछित दूरी दर्ज करें।
- 7. समीक्षा करें और संशोधित करें:**

- एक बार 3D ऑब्जेक्ट्स बन जाने के बाद, आप उन्हें आवश्यकतानुसार संशोधित करने और परिष्कृत करने के लिए अन्य 3D मॉडलिंग टूल का उपयोग कर सकते हैं।



उदाहरण: एक साधारण बॉक्स बनाना

1. एक 2D आयत बनाएं:
 - XY प्लेन पर एक आयत बनाने के लिए Rectangle कमांड का उपयोग करें।
2. 3D ड्राफ्ट तक पहुंचें:
 - 3ddraft टाइप करें और Enter दबाएं।
3. आयत का चयन करें:
 - आपके द्वारा अभी बनाए गए आयत का चयन करें।
4. ड्राफ्ट प्लेन और दिशा निर्दिष्ट करें:
 - XY प्लेन को ड्राफ्ट प्लेन के रूप में चुनें।
 - ड्राफ्ट दिशा को Z-अक्ष (ऊपर की ओर) के रूप में सेट करें।
5. ड्राफ्ट दूरी दर्ज करें:
 - बॉक्स की वांछित ऊंचाई दर्ज करें।
6. परिणाम:
 - Z-अक्ष के साथ 2D आयत से बाहर निकाला गया एक 3D बॉक्स बनाया जाएगा।

AutoCAD's 3D Loft Command:

The 3D Loft command in AutoCAD is a versatile tool used to create complex 3D objects by smoothly blending a series of cross-sectional shapes. This technique is particularly useful for modeling organic shapes, such as car bodies, aircraft fuselages, and bottles.

Step-by-Step Procedure:

1. Access the Command:

- Type "LOFT" in the command line and press Enter.
- Alternatively, click on the "Loft" icon in the 3D Modeling workspace.

2. Select Cross Sections:

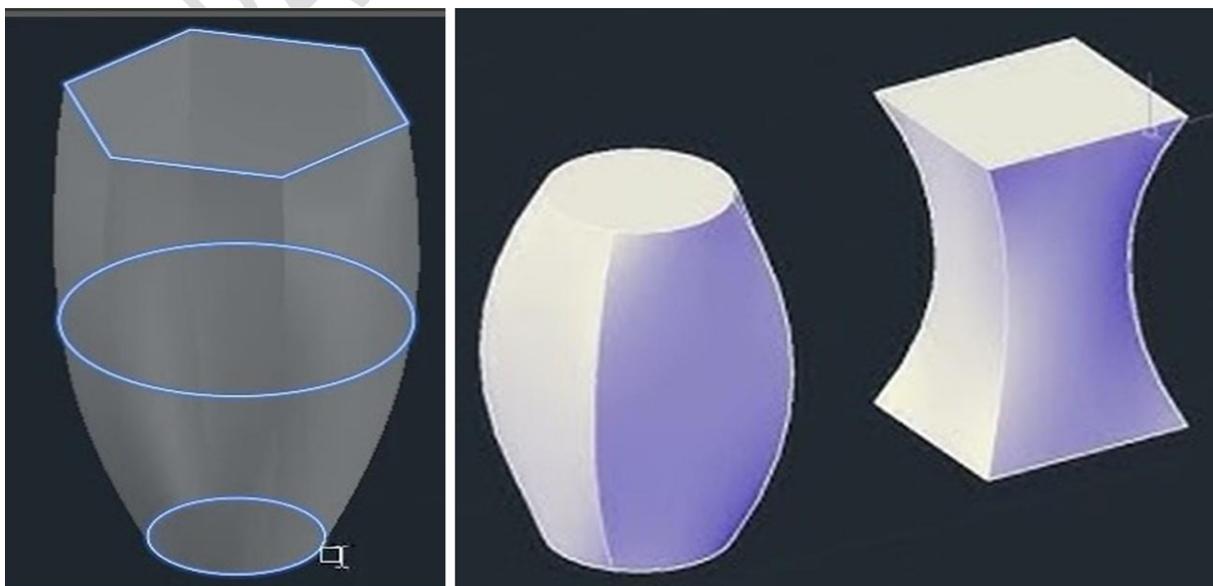
- Select the first cross-sectional shape. This could be any closed 2D shape, such as a circle, rectangle, or polygon.
- Select subsequent cross-sectional shapes in the desired order. The order of selection significantly influences the final 3D shape.

3. Specify Options (Optional):

- **Path:** Select a path object (e.g., a spline or polyline) to guide the loft along a specific trajectory.
- **Mode:** Choose between creating a surface or a solid object.
- **Preview:** Enable preview mode to visualize the 3D shape as you select cross sections.

4. Complete the Command:

- Press Enter to complete the loft process.



Example: Creating a Vase

1. Draw Cross Sections:

- Draw a circle for the base of the vase.
- Draw a smaller circle for the top of the vase.
- Draw an intermediate elliptical shape for the widest part of the vase.

2. Loft the Shapes:

- Type "LOFT" and press Enter.
- Select the base circle, then the elliptical shape, and finally the top circle.
- Press Enter to create the 3D vase.

AutoCAD में 3D लोफ्ट कमांड:

AutoCAD में 3D लोफ्ट कमांड एक बहुमुखी उपकरण है जिसका उपयोग क्रॉस-सेक्शनल आकृतियों की एक श्रृंखला को सुचारू रूप से मिलाकर जटिल 3D ऑब्जेक्ट बनाने के लिए किया जाता है। यह तकनीक कार बॉडी, विमान के फ्यूज़लेज और बोटलों जैसी जैविक आकृतियों को मॉडलिंग के लिए विशेष रूप से उपयोगी है।

चरण-दर-चरण प्रक्रिया:

1. कमांड तक पहुंचें:

- कमांड लाइन में "LOFT" टाइप करें और Enter दबाएं।
- वैकल्पिक रूप से, 3D मॉडलिंग कार्यक्षेत्र में "Loft" आइकन पर क्लिक करें।

2. क्रॉस सेक्शन का चयन करें:

- पहली क्रॉस-सेक्शनल आकृति का चयन करें। यह कोई भी बंद 2D आकृति हो सकती है, जैसे कि वृत्त, आयत या बहुभुज।
- वांछित क्रम में बाद की क्रॉस-सेक्शनल आकृतियों का चयन करें। चयन का क्रम अंतिम 3D आकार को महत्वपूर्ण रूप से प्रभावित करता है।

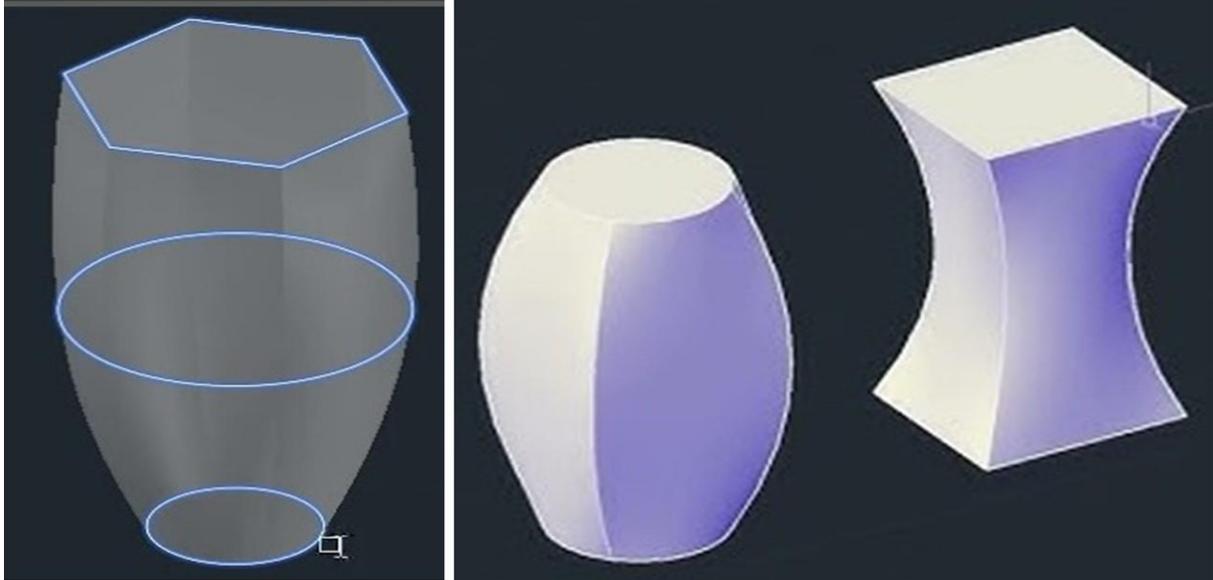
3. विकल्प निर्दिष्ट करें (वैकल्पिक):

- **पथ:** एक विशिष्ट प्रक्षेपवक्र के साथ लोफ्ट का मार्गदर्शन करने के लिए एक पथ ऑब्जेक्ट (जैसे, स्पलाइन या पॉलीलाइन) का चयन करें।
- **मोड:** सतह या ठोस वस्तु बनाने के बीच चुनें।
- **पूर्वावलोकन:** क्रॉस सेक्शन का चयन करते समय 3D आकार का पूर्वावलोकन करने के

लिए पूर्वावलोकन मोड सक्षम करें।

4. कमांड पूरा करें:

- लोफ्ट प्रक्रिया को पूरा करने के लिए Enter दबाएं।



उदाहरण: एक फूलदान बनाना

1. क्रॉस सेक्शन बनाएं:

- फूलदान के आधार के लिए एक वृत्त बनाएं।
- फूलदान के शीर्ष के लिए एक छोटा वृत्त बनाएं।
- फूलदान के सबसे चौड़े हिस्से के लिए एक मध्यवर्ती अण्डाकार आकार बनाएं।

2. आकृतियों को लोफ्ट करें:

- "LOFT" टाइप करें और Enter दबाएं।
- आधार वृत्त, फिर अण्डाकार आकार और अंत में शीर्ष वृत्त का चयन करें।
- 3D फूलदान बनाने के लिए Enter दबाएं।

AutoCAD's 3D Blend Command:

The 3D Blend command in AutoCAD is a powerful tool used to create smooth, transitional surfaces between two or more existing surfaces. This is particularly useful for modeling organic shapes, complex geometries, and objects with flowing curves.

Step-by-Step Procedure:

1. Access the Command:

- Type "BLENDSRF" or "SURFBLEND" in the command line and press Enter.
- Alternatively, click on the "Blend Surfaces" icon in the 3D Modeling workspace.

2. Select the First Surface Edge:

- Select the first edge of the surface you want to blend. This could be any edge of a 3D surface.

3. Select the Second Surface Edge:

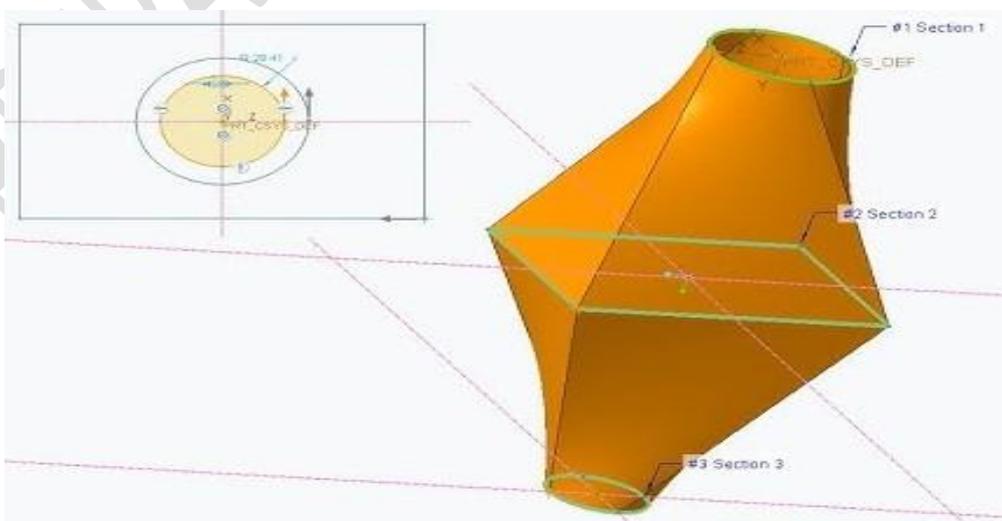
- Select the second edge of the surface you want to blend. Ensure that the selected edges are compatible for blending (e.g., they should have similar shapes and orientations).

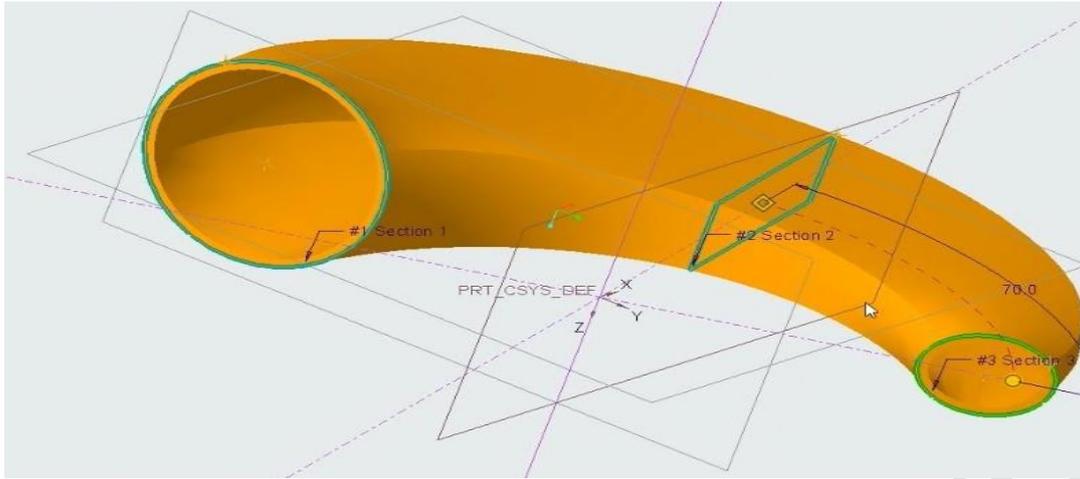
4. Specify Options (Optional):

- **Continuity:** Control the smoothness of the blend surface by adjusting the continuity level (G0, G1, G2). Higher continuity levels result in smoother transitions.
- **Bulge Magnitude:** Adjust the shape of the blend surface by specifying a bulge magnitude. This can be used to create more complex and organic shapes.

5. Complete the Command:

- Press Enter to complete the blend process.





Example: Blending Two Cylinders

1. **Create Two Cylinders:** Create two cylinders of different diameters and heights.
2. **Blend the Cylinders:**
 - Type "BLENDSRF" and press Enter.
 - Select the top edge of the smaller cylinder.
 - Select the bottom edge of the larger cylinder.

AutoCAD में 3D ब्लेंड कमांड:

AutoCAD में 3D ब्लेंड कमांड दो या अधिक मौजूदा सतहों के बीच चिकनी, संक्रमणकालीन सतह बनाने के लिए उपयोग किया जाने वाला एक शक्तिशाली उपकरण है। यह जैविक आकृतियों, जटिल ज्यामिति और बहने वाले वक्रों वाली वस्तुओं को मॉडलिंग के लिए विशेष रूप से उपयोगी है।

चरण-दर-चरण प्रक्रिया:

1. **कमांड तक पहुंचें:**
 - कमांड लाइन में "BLENDSRF" या "SURFBLEND" टाइप करें और Enter दबाएं।
 - वैकल्पिक रूप से, 3D मॉडलिंग कार्यक्षेत्र में "Blend Surfaces" आइकन पर क्लिक करें।
2. **पहली सतह किनारा चुनें:**
 - उस सतह के पहले किनारे का चयन करें जिसे आप मिलाना चाहते हैं। यह किसी भी 3D सतह का कोई भी किनारा हो सकता है।
3. **दूसरी सतह किनारा चुनें:**
 - उस सतह के दूसरे किनारे का चयन करें जिसे आप मिलाना चाहते हैं। सुनिश्चित करें कि चयनित किनारे मिश्रण के लिए संगत हैं (उदाहरण के लिए, उनके आकार और अभिविन्यास

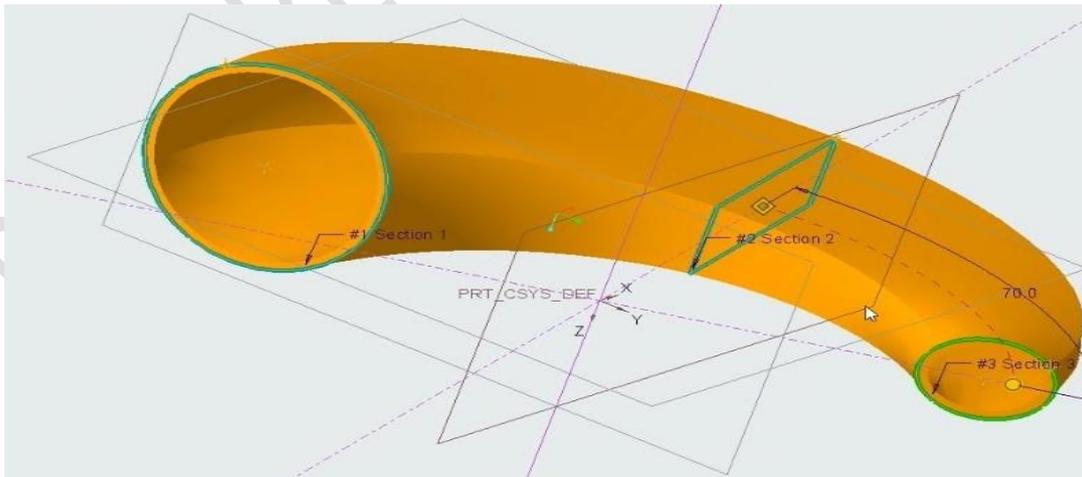
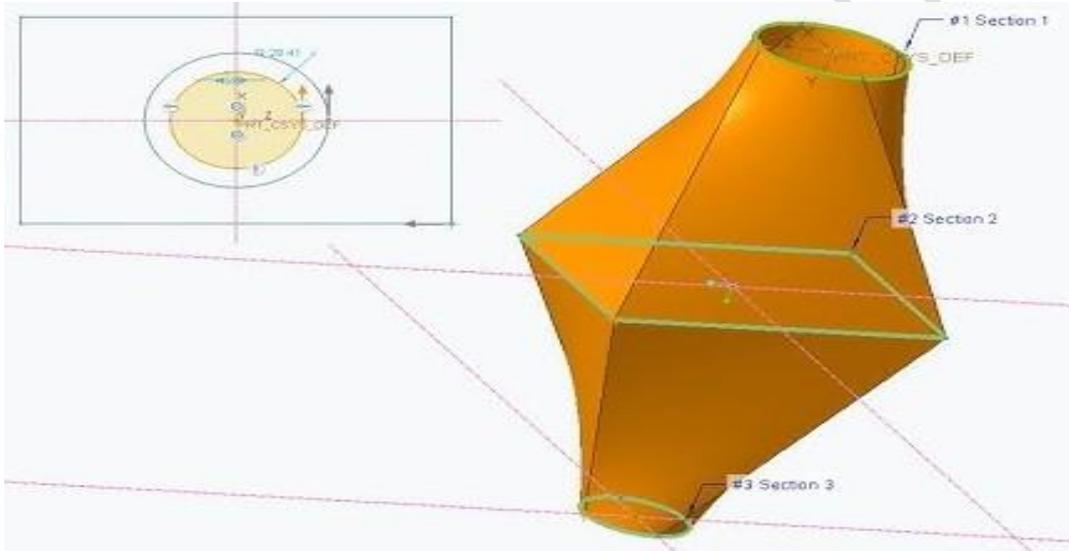
समान होने चाहिए)।

4. विकल्प निर्दिष्ट करें (वैकल्पिक):

- **निरंतरता:** निरंतरता स्तर (G0, G1, G2) को समायोजित करके मिश्रण सतह की चिकनाई को नियंत्रित करें। उच्च निरंतरता स्तर से अधिक चिकने संक्रमण होते हैं।
- **उभार परिमाण:** उभार परिमाण निर्दिष्ट करके मिश्रण सतह के आकार को समायोजित करें। इसका उपयोग अधिक जटिल और जैविक आकार बनाने के लिए किया जा सकता है।

5. कमांड पूरा करें:

- मिश्रण प्रक्रिया को पूरा करने के लिए Enter दबाएं।



उदाहरण: दो सिलेंडरों को मिलाना

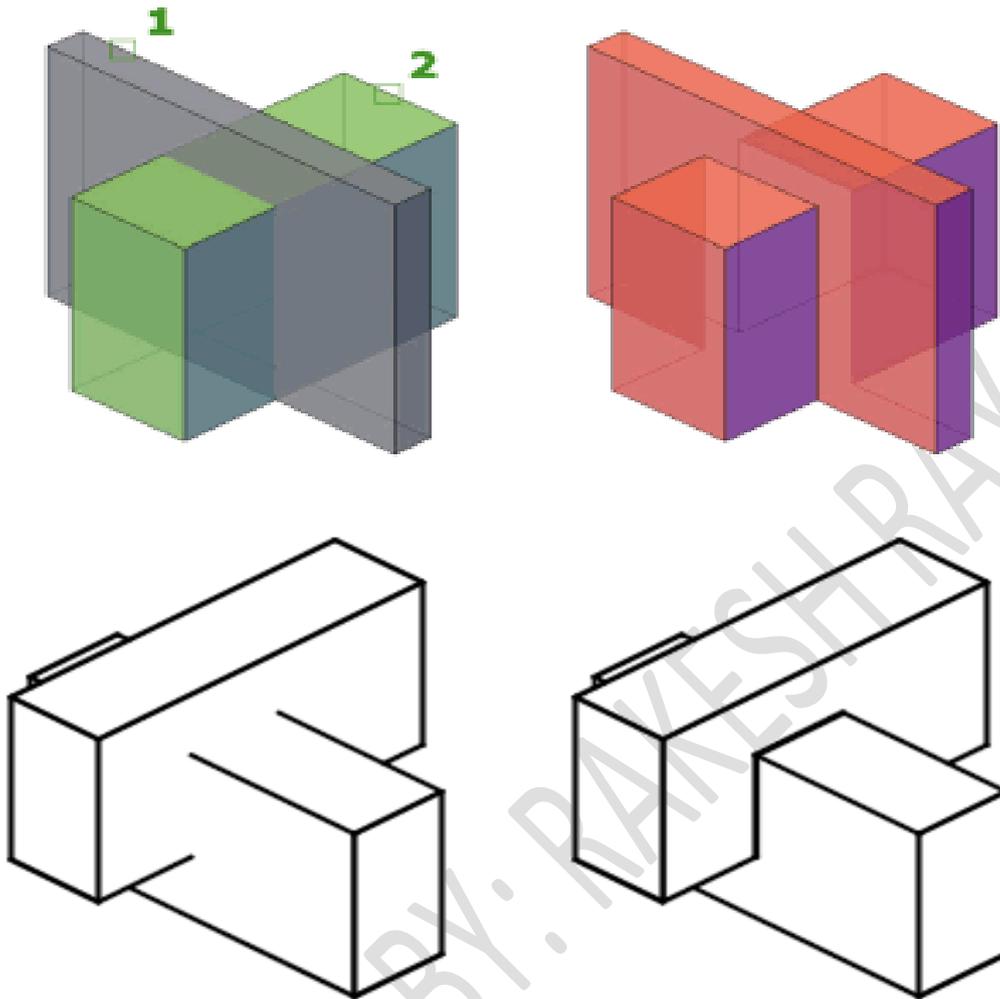
1. **दो सिलेंडर बनाएं:** विभिन्न व्यास और ऊंचाइयों के दो सिलेंडर बनाएं।
2. **सिलेंडरों को मिलाएं:**
 - "BLENDSRF" टाइप करें और Enter दबाएं।
 - छोटे सिलेंडर के शीर्ष किनारे का चयन करें।
 - बड़े सिलेंडर के निचले किनारे का चयन करें।

AutoCAD's 3D Composite Command:

The 3D Composite command in AutoCAD is a versatile tool that allows you to combine, subtract, or intersect multiple 3D solids, surfaces, or regions to create complex 3D objects. This is essential for creating intricate shapes and models by manipulating the volumes of existing 3D elements.

Step-by-Step Procedure:

1. **Access the Command:**
 - Type "UNION," "SUBTRACT," or "INTERSECT" in the command line and press Enter.
 - Alternatively, click on the corresponding icon in the 3D Modeling workspace.
2. **Select Objects:**
 - Select the 3D objects you want to combine, subtract, or intersect.
3. **Specify Operation:**
 - **UNION:** Combines the selected objects into a single, unified object.
 - **SUBTRACT:** Removes the volume of the second object from the first object.
 - **INTERSECT:** Creates a new object that represents the overlapping volume of the selected objects.
4. **Complete the Command:**
 - Press Enter to complete the operation.



Example: Creating a T-Shaped Object

1. **Create Two Cubes:** Create two identical cubes.
2. **Align the Cubes:** Position the cubes so that they intersect along one face.
3. **Use the UNION Command:**
 - Type "UNION" and press Enter.
 - Select both cubes.
 - Press Enter to create a single T-shaped object.

AutoCAD में 3D कम्पोजिट कमांड:

AutoCAD में 3D कम्पोजिट कमांड एक बहुमुखी उपकरण है जो आपको जटिल 3D ऑब्जेक्ट बनाने के लिए कई 3D ठोस, सतहों या क्षेत्रों को संयोजित, घटाना या प्रतिच्छेदित करने की अनुमति देता है। यह मौजूदा 3D तत्वों के वॉल्यूम में हेरफेर करके जटिल आकृतियों और मॉडलों को बनाने के लिए आवश्यक है।

चरण-दर-चरण प्रक्रिया:

1. कमांड तक पहुंचें:

- कमांड लाइन में "UNION," "SUBTRACT," या "INTERSECT" टाइप करें और Enter दबाएं।
- वैकल्पिक रूप से, 3D मॉडलिंग कार्यक्षेत्र में संबंधित आइकन पर क्लिक करें।

2. ऑब्जेक्ट का चयन करें:

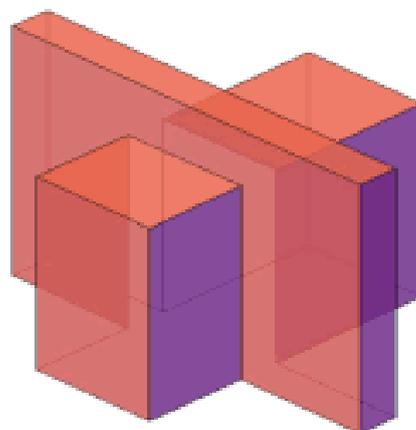
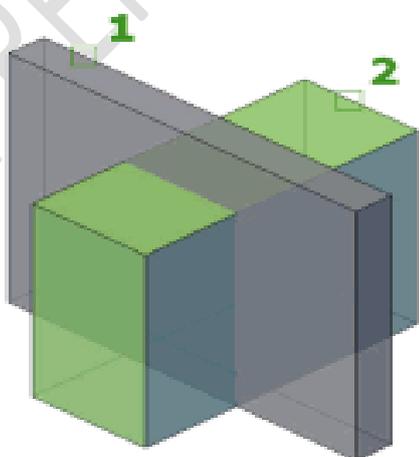
- उन 3D ऑब्जेक्ट्स का चयन करें जिन्हें आप संयोजित, घटाना या प्रतिच्छेदित करना चाहते हैं।

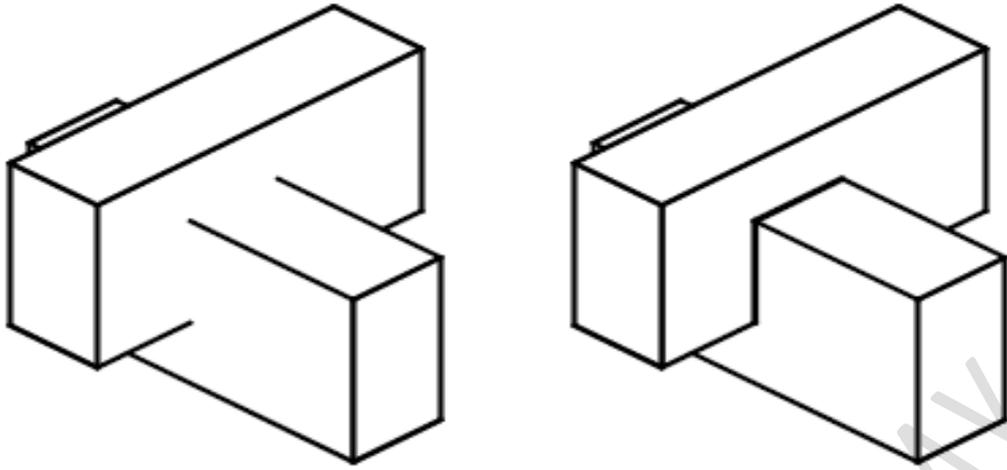
3. ऑपरेशन निर्दिष्ट करें:

- **UNION:** चयनित वस्तुओं को एकल, एकीकृत वस्तु में जोड़ता है।
- **SUBTRACT:** पहली वस्तु से दूसरी वस्तु के आयतन को हटा देता है।
- **INTERSECT:** एक नई वस्तु बनाता है जो चयनित वस्तुओं के अतिव्यापी आयतन का प्रतिनिधित्व करता है।

4. कमांड पूरा करें:

- ऑपरेशन को पूरा करने के लिए Enter दबाएं।





उदाहरण: टी-आकार की वस्तु बनाना

1. **दो क्यूब्स बनाएं:** दो समान क्यूब्स बनाएं।
2. **क्यूब्स को संरेखित करें:** क्यूब्स को इस तरह से रखें कि वे एक चेहरे के साथ प्रतिच्छेद करें।
3. **UNION कमांड का उपयोग करें:**
 - "UNION" टाइप करें और Enter दबाएं।
 - दोनों क्यूब्स का चयन करें।
 - एकल टी-आकार की वस्तु बनाने के लिए Enter दबाएं।

PREPARED BY: RAKESH RAY

PART EDITING TOOL/MODIFY TOOL IN AUTOCAD

1. Erase
2. Move
3. copy
4. Rotate
5. Minor
6. Array
7. Scale.
8. Trim
9. Extend
10. fillet
11. Chamfer
12. Draft
13. Boolean

3D Erase Command in AutoCAD:

The 3D Erase command in AutoCAD is used to remove or delete objects from your 3D drawing. This is essential for cleaning up your model and ensuring accuracy.

Step-by-Step Procedure:

1. Access the Command:

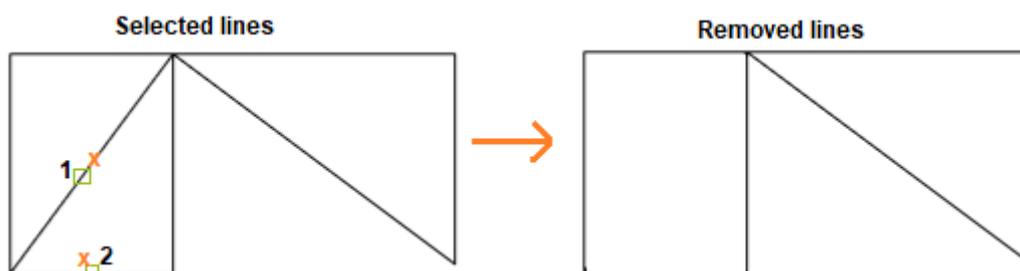
- **Command Line:** Type "ERASE" and press Enter.
- **Ribbon:** Click on the "Modify" tab, then "Erase" in the "Modify" panel.

2. Select Objects:

- **Select Individual Objects:** Click on each object you want to erase.
- **Window/Crossing Selection:** Use a window or crossing selection to select multiple objects at once.
- **Last (L):** Erase the last object you drew.
- **Previous (P):** Erase the last set of objects you selected.
- **All (ALL):** Erase all objects in the drawing (use with caution!).

3. Confirm Erasure:

- Press Enter to confirm the erasure.



Example:

Let's say you have a 3D model of a house and you want to remove a window that was placed incorrectly.

1. **Access the Erase Command:** Type "ERASE" and press Enter.
2. **Select the Window:** Click on the window object.
3. **Confirm Erasure:** Press Enter.

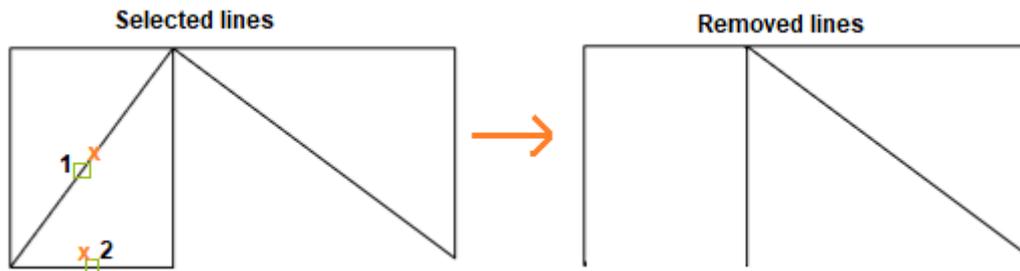
The window will be removed from your model.

AutoCAD में 3D इरेज़ कमांड:

AutoCAD में 3D इरेज़ कमांड का उपयोग आपके 3D ड्राइंग से ऑब्जेक्ट्स को हटाने या डिलीट करने के लिए किया जाता है। यह आपके मॉडल को साफ करने और सटीकता सुनिश्चित करने के लिए आवश्यक है।

चरण-दर-चरण प्रक्रिया:

1. **कमांड तक पहुंचें:**
 - **कमांड लाइन:** "ERASE" टाइप करें और Enter दबाएं।
 - **रिबन:** "Modify" टैब पर क्लिक करें, फिर "Modify" पैनल में "Erase" पर क्लिक करें।
2. **ऑब्जेक्ट्स का चयन करें:**
 - **व्यक्तिगत ऑब्जेक्ट्स का चयन करें:** जिन ऑब्जेक्ट्स को आप इरेज़ करना चाहते हैं, उन पर क्लिक करें।
 - **विंडो/क्रॉसिंग चयन:** एक बार में कई ऑब्जेक्ट्स का चयन करने के लिए विंडो या क्रॉसिंग चयन का उपयोग करें।
 - **अंतिम (L):** आपके द्वारा बनाए गए अंतिम ऑब्जेक्ट को इरेज़ करें।
 - **पिछला (P):** आपके द्वारा चुने गए अंतिम ऑब्जेक्ट्स के सेट को इरेज़ करें।
 - **सभी (ALL):** ड्राइंग में सभी ऑब्जेक्ट्स को इरेज़ करें (सावधानी से उपयोग करें!)।
3. **इरेज़र की पुष्टि करें:**
 - इरेज़र की पुष्टि करने के लिए Enter दबाएं।



उदाहरण:

मान लीजिए आपके पास एक घर का 3D मॉडल है और आप एक खिड़की को हटाना चाहते हैं जिसे गलत तरीके से रखा गया था।

1. **इरेज़ कमांड तक पहुंचें:** "ERASE" टाइप करें और Enter दबाएं।
2. **विंडो का चयन करें:** विंडो ऑब्जेक्ट पर क्लिक करें।
3. **इरेज़र की पुष्टि करें:** Enter दबाएं।

विंडो आपके मॉडल से हटा दी जाएगी।

3D Move Command in AutoCAD:

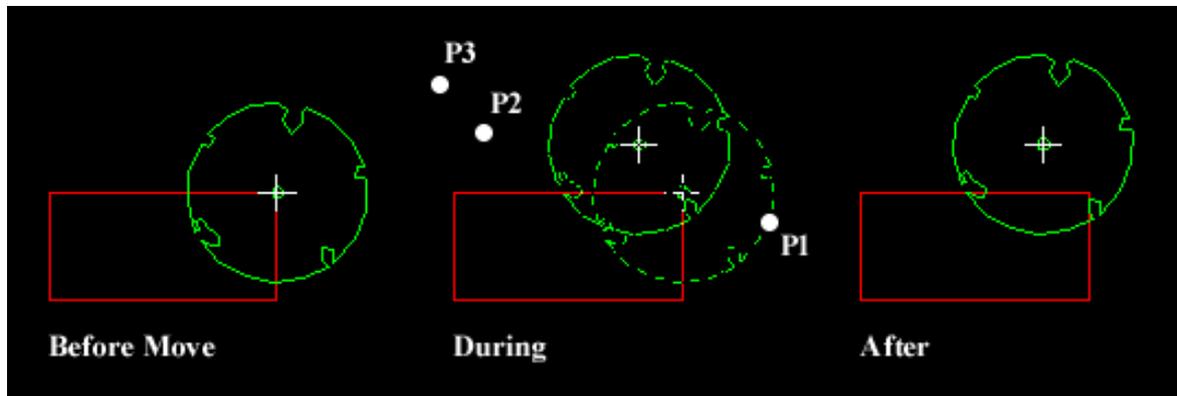
The 3D Move command in AutoCAD allows you to move 3D objects or components in a three-dimensional space. This is essential for positioning objects accurately within your 3D model.

Step-by-Step Procedure:

1. **Access the Command:**
 - **Command Line:** Type "3DMOVE" and press Enter.
 - **Ribbon:** Click on the "Modify" tab, then "3D Move" in the "Modify" panel.
2. **Select Objects:**
 - **Select Individual Objects:** Click on each object you want to move.
 - **Window/Crossing Selection:** Use a window or crossing selection to select multiple objects at once.
3. **Specify Base Point:**
 - The command line will prompt you to "Specify base point or displacement." Click on a point in your drawing to define the base point for the move. This point acts as the origin for the movement.

4. Specify Displacement:

- The command line will then prompt you to "Specify second point of displacement." Click on a second point in your drawing to define the distance and direction for the move. The selected objects will be moved to this new location.



Example:

Let's say you have a 3D model of a table and you want to move it to a different location in the room.

1. **Access the 3D Move Command:** Type "3DMOVE" and press Enter.
2. **Select the Table:** Click on the table object.
3. **Specify Base Point:** Click on the center of the table's base.
4. **Specify Displacement:**
 - Click on the desired location in the room where you want to move the table.

The table will be moved to the specified location, maintaining its original orientation.

AutoCAD में 3D मूव कमांड:

AutoCAD में 3D मूव कमांड आपको तीन-आयामी स्थान में 3D ऑब्जेक्ट्स या घटकों को स्थानांतरित करने की अनुमति देता है। यह आपके 3D मॉडल के भीतर ऑब्जेक्ट्स को सटीक रूप से पोजिशन करने के लिए आवश्यक है।

चरण-दर-चरण प्रक्रिया:

1. **कमांड तक पहुंचें:**
 - **कमांड लाइन:** "3DMOVE" टाइप करें और Enter दबाएं।
 - **रिबन:** "Modify" टैब पर क्लिक करें, फिर "Modify" पैनल में "3D Move" पर क्लिक करें।

2. ऑब्जेक्ट्स का चयन करें:

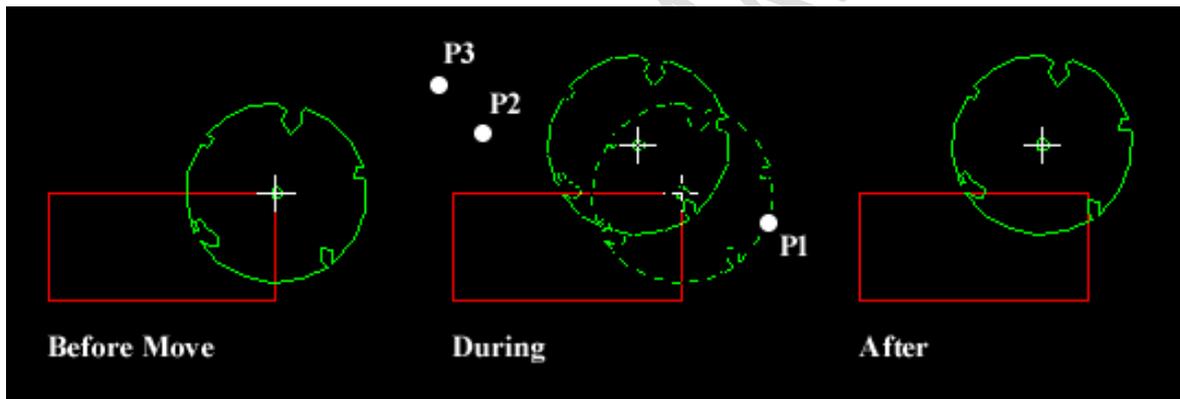
- **व्यक्तिगत ऑब्जेक्ट्स का चयन करें:** जिन ऑब्जेक्ट्स को आप स्थानांतरित करना चाहते हैं, उन पर क्लिक करें।
- **विंडो/क्रॉसिंग चयन:** एक बार में कई ऑब्जेक्ट्स का चयन करने के लिए विंडो या क्रॉसिंग चयन का उपयोग करें।

3. बेस पॉइंट निर्दिष्ट करें:

- कमांड लाइन आपको "बेस पॉइंट या विस्थापन निर्दिष्ट करें" का संकेत देगी। मूव के लिए बेस पॉइंट परिभाषित करने के लिए अपने ड्राइंग में किसी बिंदु पर क्लिक करें। यह बिंदु आंदोलन के लिए मूल के रूप में कार्य करता है।

4. विस्थापन निर्दिष्ट करें:

- कमांड लाइन फिर आपको "विस्थापन का दूसरा बिंदु निर्दिष्ट करें" का संकेत देगी। मूव के लिए दूरी और दिशा परिभाषित करने के लिए अपने ड्राइंग में दूसरे बिंदु पर क्लिक करें। चयनित ऑब्जेक्ट्स को इस नए स्थान पर ले जाया जाएगा।



उदाहरण:

मान लीजिए आपके पास एक टेबल का 3D मॉडल है और आप इसे कमरे में एक अलग स्थान पर ले जाना चाहते हैं।

1. **3D मूव कमांड तक पहुंचें:** "3DMOVE" टाइप करें और Enter दबाएं।
2. **टेबल का चयन करें:** टेबल ऑब्जेक्ट पर क्लिक करें।
3. **बेस पॉइंट निर्दिष्ट करें:** टेबल के आधार के केंद्र पर क्लिक करें।
4. **विस्थापन निर्दिष्ट करें:**
 - उस स्थान पर क्लिक करें जहां आप टेबल को ले जाना चाहते हैं।

टेबल को निर्दिष्ट स्थान पर ले जाया जाएगा, इसके मूल अभिविन्यास को बनाए रखते हुए।

3D Copy Command in AutoCAD:

The 3D Copy command in AutoCAD allows you to create identical copies of 3D objects in your drawing. This is useful for creating multiple instances of the same object, such as replicating furniture in a room or creating a pattern of objects.

Step-by-Step Procedure:

1. Access the Command:

- **Command Line:** Type "COPY" and press Enter.
- **Ribbon:** Click on the "Home" tab, then "Copy" in the "Clipboard" panel.

2. Select Objects:

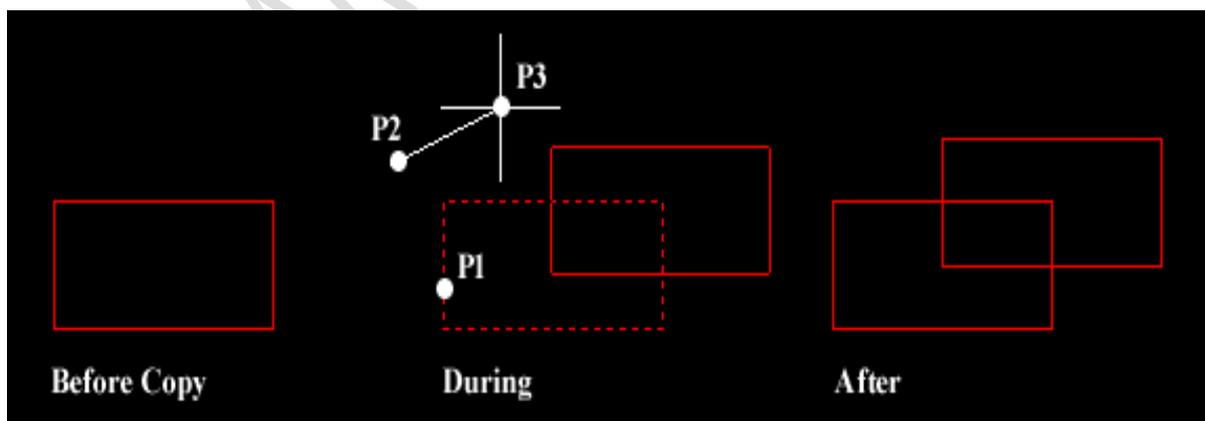
- **Select Individual Objects:** Click on each object you want to copy.
- **Window/Crossing Selection:** Use a window or crossing selection to select multiple objects at once.

3. Specify Base Point:

- The command line will prompt you to "Specify base point or displacement." Click on a point in your drawing to define the base point for the copy. This point acts as the origin for the copied objects.

4. Specify Displacement:

- The command line will then prompt you to "Specify second point of displacement." Click on a second point in your drawing to define the distance and direction for the copy. The copied objects will be placed at this new location, maintaining their orientation relative to the base point.



Example:

Let's say you have a 3D model of a chair and you want to create two more copies of it, arranged in a row.

1. **Access the Copy Command:** Type "COPY" and press Enter.
2. **Select the Chair:** Click on the chair object.
3. **Specify Base Point:** Click on the bottom center of the chair's base.
4. **Specify Displacement:**
 - Click on a point slightly to the right of the chair to create the first copy.
 - Click on another point to the right of the first copy to create the second copy.

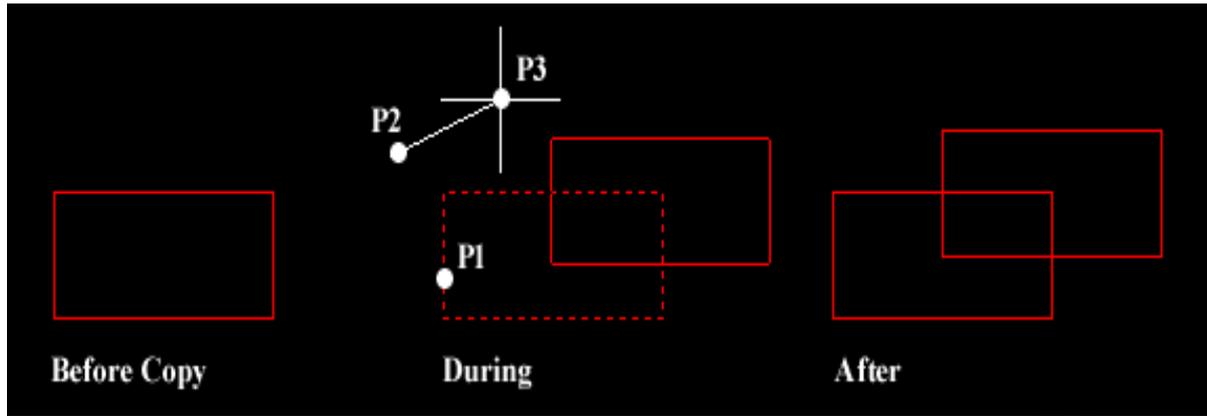
The two copies of the chair will be created, maintaining the same orientation as the original.

AutoCAD में 3D कॉपी कमांड:

AutoCAD में 3D कॉपी कमांड आपको अपने ड्राइंग में 3D ऑब्जेक्ट्स की समान प्रतियाँ बनाने की अनुमति देता है। यह किसी एक ऑब्जेक्ट के कई इंस्टेंस बनाने के लिए उपयोगी है, जैसे कि किसी कमरे में फर्नीचर की नकल करना या ऑब्जेक्ट्स का पैटर्न बनाना।

चरण-दर-चरण प्रक्रिया:

1. **कमांड तक पहुंचें:**
 - **कमांड लाइन:** "COPY" टाइप करें और Enter दबाएं।
 - **रिबन:** "Home" टैब पर क्लिक करें, फिर "Clipboard" पैनल में "Copy" पर क्लिक करें।
2. **ऑब्जेक्ट्स का चयन करें:**
 - **व्यक्तिगत ऑब्जेक्ट्स का चयन करें:** जिन ऑब्जेक्ट्स को आप कॉपी करना चाहते हैं, उन पर क्लिक करें।
 - **विंडो/क्रॉसिंग चयन:** एक बार में कई ऑब्जेक्ट्स का चयन करने के लिए विंडो या क्रॉसिंग चयन का उपयोग करें।
3. **बेस पॉइंट निर्दिष्ट करें:**
 - कमांड लाइन आपको "बेस पॉइंट या विस्थापन निर्दिष्ट करें" का संकेत देगी। कॉपी के लिए बेस पॉइंट परिभाषित करने के लिए अपने ड्राइंग में किसी बिंदु पर क्लिक करें। यह बिंदु कॉपी किए गए ऑब्जेक्ट्स के लिए मूल के रूप में कार्य करता है।
4. **विस्थापन निर्दिष्ट करें:**
 - कमांड लाइन फिर आपको "विस्थापन का दूसरा बिंदु निर्दिष्ट करें" का संकेत देगी। कॉपी के लिए दूरी और दिशा परिभाषित करने के लिए अपने ड्राइंग में दूसरे बिंदु पर क्लिक करें। कॉपी किए गए ऑब्जेक्ट्स को इस नए स्थान पर रखा जाएगा, बेस पॉइंट के सापेक्ष उनके ओरिएंटेशन को बनाए रखते हुए।



उदाहरण:

मान लीजिए आपके पास एक कुर्सी का 3D मॉडल है और आप इसकी दो और प्रतियाँ बनाना चाहते हैं, जिन्हें एक पंक्ति में व्यवस्थित किया गया है।

1. **कॉपी कमांड तक पहुंचें:** "COPY" टाइप करें और Enter दबाएं।
2. **कुर्सी का चयन करें:** कुर्सी ऑब्जेक्ट पर क्लिक करें।
3. **बेस पॉइंट निर्दिष्ट करें:** कुर्सी के आधार के निचले केंद्र पर क्लिक करें।
4. **विस्थापन निर्दिष्ट करें:**
 - पहली प्रतिलिपि बनाने के लिए कुर्सी के दाईं ओर थोड़ा सा बिंदु पर क्लिक करें।
 - दूसरी प्रति बनाने के लिए पहली प्रति के दाईं ओर एक अन्य बिंदु पर क्लिक करें।

कुर्सी की दो प्रतियाँ बनाई जाएंगी, मूल के समान अभिविन्यास बनाए रखते हुए।

3D Rotate Command in AutoCAD:

The 3D Rotate command in AutoCAD allows you to rotate 3D objects around a specified axis. This is crucial for accurately positioning and orienting objects within your 3D model.

Step-by-Step Procedure:

1. **Access the Command:**
 - **Command Line:** Type "3DROTATE" and press Enter.
 - **Ribbon:** Click on the "Modify" tab, then "3D Rotate" in the "Modify" panel.
2. **Select Objects:**
 - **Select Individual Objects:** Click on each object you want to rotate.
 - **Window/Crossing Selection:** Use a window or crossing selection to select multiple objects at once.

3. Specify Base Point:

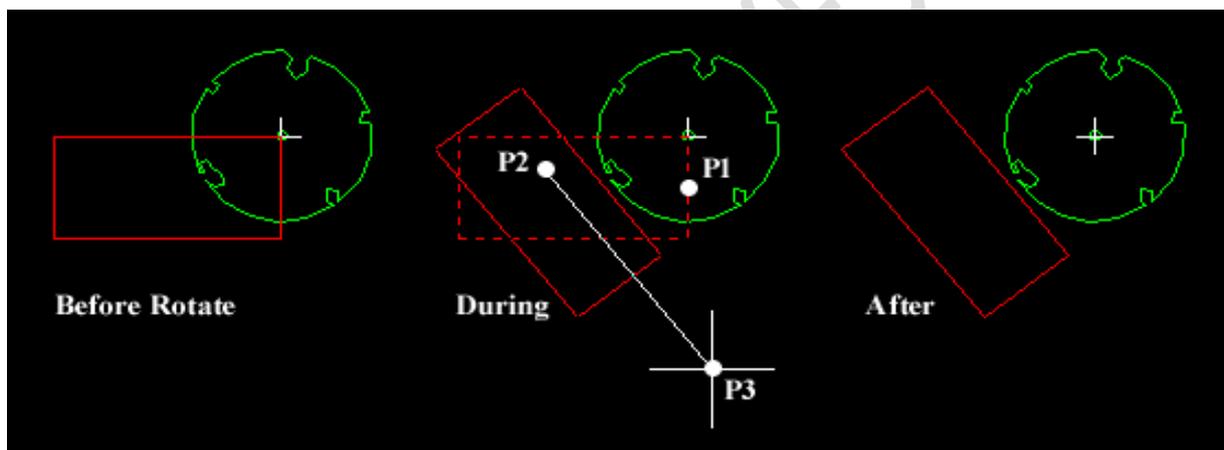
- The command line will prompt you to "Specify base point or displacement." Click on a point in your drawing to define the base point for the rotation. This point acts as the origin for the rotation.

4. Specify Axis:

- The command line will then prompt you to "Specify start point of axis." Click on a point to define the starting point of the rotation axis.
- Next, the command line will prompt you to "Specify end point of axis." Click on another point to define the end point of the rotation axis. The objects will rotate around this axis.

5. Specify Rotation Angle:

- The command line will prompt you to "Specify rotation angle." Enter the desired rotation angle in degrees.



Example:

Let's say you have a 3D model of a door and you want to rotate it 90 degrees around its vertical axis.

1. **Access the 3D Rotate Command:** Type "3DROTATE" and press Enter.
2. **Select the Door:** Click on the door object.
3. **Specify Base Point:** Click on the center point of the door's base.
4. **Specify Axis:**
 - Click on the bottom of the door's hinge.
 - Click on the top of the door's hinge.
5. **Specify Rotation Angle:** Enter "90" and press Enter.

The door will rotate 90 degrees around its vertical axis, effectively opening it.

AutoCAD में 3D रोटेट कमांड:

AutoCAD में 3D रोटेट कमांड आपको किसी निर्दिष्ट अक्ष के चारों ओर 3D ऑब्जेक्ट्स को घुमाने की अनुमति देता है। यह आपके 3D मॉडल के भीतर ऑब्जेक्ट्स को सटीक रूप से पोजिशन और ओरिएंट करने के लिए महत्वपूर्ण है।

चरण-दर-चरण प्रक्रिया:

1. कमांड तक पहुंचें:

- **कमांड लाइन:** "3DROTATE" टाइप करें और Enter दबाएं।
- **रिबन:** "Modify" टैब पर क्लिक करें, फिर "Modify" पैनल में "3D Rotate" पर क्लिक करें।

2. ऑब्जेक्ट्स का चयन करें:

- **व्यक्तिगत ऑब्जेक्ट्स का चयन करें:** जिन ऑब्जेक्ट्स को आप घुमाना चाहते हैं, उन पर क्लिक करें।
- **विंडो/क्रॉसिंग चयन:** एक बार में कई ऑब्जेक्ट्स का चयन करने के लिए विंडो या क्रॉसिंग चयन का उपयोग करें।

3. बेस पॉइंट निर्दिष्ट करें:

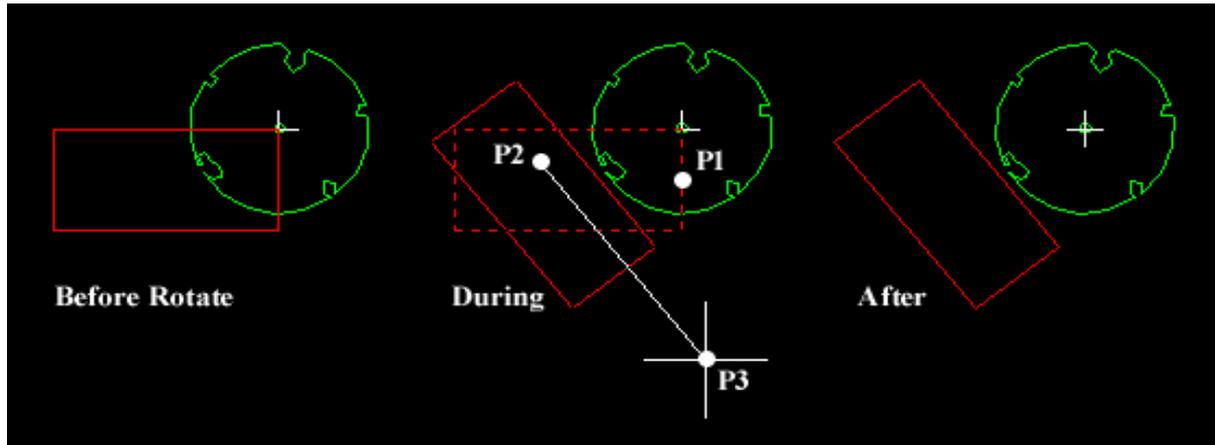
- कमांड लाइन आपको "बेस पॉइंट या विस्थापन निर्दिष्ट करें" का संकेत देगी। रोटेशन के लिए बेस पॉइंट परिभाषित करने के लिए अपने ड्राइंग में किसी बिंदु पर क्लिक करें। यह बिंदु रोटेशन के लिए मूल के रूप में कार्य करता है।

4. अक्ष निर्दिष्ट करें:

- कमांड लाइन फिर आपको "अक्ष का प्रारंभिक बिंदु निर्दिष्ट करें" का संकेत देगी। रोटेशन अक्ष के प्रारंभिक बिंदु को परिभाषित करने के लिए किसी बिंदु पर क्लिक करें।
- इसके बाद, कमांड लाइन आपको "अक्ष का अंतिम बिंदु निर्दिष्ट करें" का संकेत देगी। रोटेशन अक्ष के अंतिम बिंदु को परिभाषित करने के लिए किसी अन्य बिंदु पर क्लिक करें। ऑब्जेक्ट्स इस अक्ष के चारों ओर घूमेंगे।

5. रोटेशन कोण निर्दिष्ट करें:

- कमांड लाइन आपको "रोटेशन कोण निर्दिष्ट करें" का संकेत देगी। डिग्री में वांछित रोटेशन कोण दर्ज करें।



उदाहरण:

मान लीजिए आपके पास एक दरवाजे का 3D मॉडल है और आप इसे उसके ऊर्ध्वाधर अक्ष के चारों ओर 90 डिग्री घुमाना चाहते हैं।

1. **3D रोटेट कमांड तक पहुंचें:** "3DROTATE" टाइप करें और Enter दबाएं।
2. **दरवाजे का चयन करें:** दरवाजा ऑब्जेक्ट पर क्लिक करें।
3. **बेस पॉइंट निर्दिष्ट करें:** दरवाजे के आधार के केंद्र बिंदु पर क्लिक करें।
4. **अक्ष निर्दिष्ट करें:**
 - दरवाजे के काज के निचले हिस्से पर क्लिक करें।
 - दरवाजे के काज के शीर्ष पर क्लिक करें।
5. **रोटेशन कोण निर्दिष्ट करें:** "90" दर्ज करें और Enter दबाएं।

दरवाजा अपने ऊर्ध्वाधर अक्ष के चारों ओर 90 डिग्री घूमेगा, प्रभावी ढंग से इसे खोल देगा।

3D Mirror Command in AutoCAD:

The 3D Mirror command in AutoCAD creates a mirrored copy of 3D objects across a specified plane. This is useful for creating symmetrical designs, duplicating objects, or modifying existing 3D models.

Step-by-Step Procedure:

1. **Access the Command:**
 - **Command Line:** Type "3DMIRROR" and press Enter.
 - **Ribbon:** Click on the "Modify" tab, then "3D Mirror" in the "Modify" panel.
2. **Select Objects:**

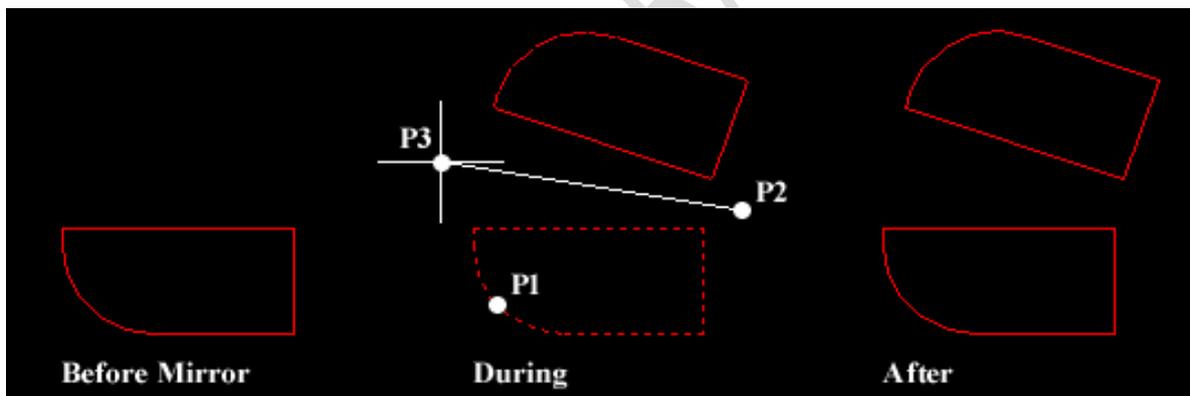
- **Select Individual Objects:** Click on each object you want to mirror.
- **Window/Crossing Selection:** Use a window or crossing selection to select multiple objects at once.

3. Specify Mirror Plane:

- The command line will prompt you to define the mirror plane. You can do this in a few ways:
 - **Three Points:** Specify three points in space to define the plane.
 - **Object:** Select a planar object, and the command will use its plane as the mirror plane.
 - **Predefined Planes:** Select from predefined planes like XY, YZ, or ZX.

4. Delete Original Objects:

- The command line will ask "Delete source objects?"
 - Enter "Y" to delete the original objects after mirroring.
 - Enter "N" or press Enter to keep the original objects.



Example:

Let's say you have a 3D model of a chair and you want to create a mirrored copy to simulate a pair of chairs facing each other.

1. **Access the 3D Mirror Command:** Type "3DMIRROR" and press Enter.
2. **Select the Chair:** Click on the chair object.
3. **Specify Mirror Plane:**
 - **Method 1 (Three Points):** Click on three points that define the plane you want to mirror across. For example, you could click on three points on the floor in front of the chair.

- **Method 2 (Predefined Plane):** Select "XY" to mirror across the XY plane (the floor).

4. **Delete Original Objects:** Enter "N" to keep the original chair.

The command will create a mirrored copy of the chair on the opposite side of the specified plane.

AutoCAD में 3D मिरर कमांड:

AutoCAD में 3D मिरर कमांड किसी निर्दिष्ट प्लेन के पार 3D ऑब्जेक्ट्स की एक मिरर कॉपी बनाता है। यह सममितीय डिज़ाइन बनाने, ऑब्जेक्ट्स को डुप्लिकेट करने या मौजूदा 3D मॉडल को संशोधित करने के लिए उपयोगी है।

चरण-दर-चरण प्रक्रिया:

1. **कमांड तक पहुंचें:**

- **कमांड लाइन:** "3DMIRROR" टाइप करें और Enter दबाएं।
- **रिबन:** "Modify" टैब पर क्लिक करें, फिर "Modify" पैनल में "3D Mirror" पर क्लिक करें।

2. **ऑब्जेक्ट्स का चयन करें:**

- **व्यक्तिगत ऑब्जेक्ट्स का चयन करें:** जिन ऑब्जेक्ट्स को आप मिरर करना चाहते हैं, उन पर क्लिक करें।
- **विंडो/क्रॉसिंग चयन:** एक बार में कई ऑब्जेक्ट्स का चयन करने के लिए विंडो या क्रॉसिंग चयन का उपयोग करें।

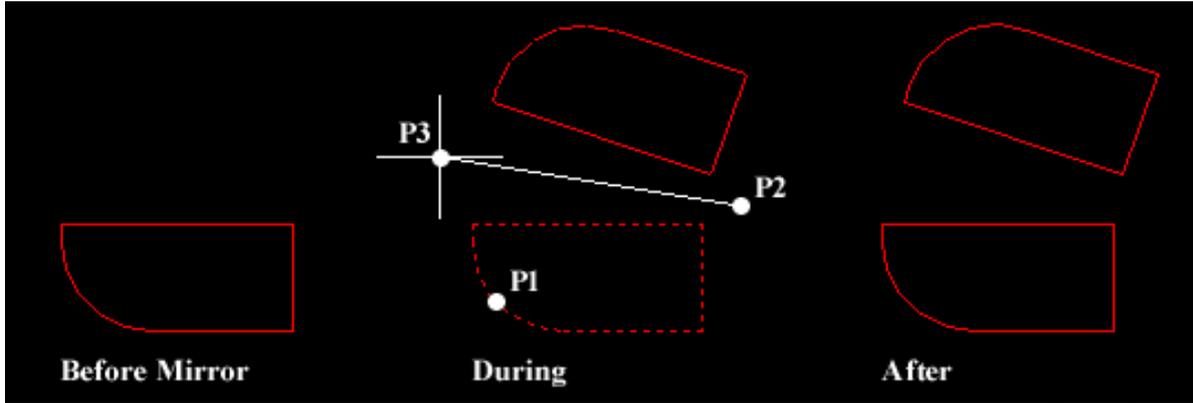
3. **मिरर प्लेन निर्दिष्ट करें:**

- कमांड लाइन आपको मिरर प्लेन को परिभाषित करने के लिए प्रेरित करेगी। आप इसे कुछ तरीकों से कर सकते हैं:
 - **तीन बिंदु:** प्लेन को परिभाषित करने के लिए अंतरिक्ष में तीन बिंदु निर्दिष्ट करें।
 - **ऑब्जेक्ट:** किसी प्लानर ऑब्जेक्ट का चयन करें, और कमांड इसके प्लेन को मिरर प्लेन के रूप में उपयोग करेगा।
 - **पूर्वनिर्धारित प्लेन:** XY, YZ, या ZX जैसे पूर्वनिर्धारित प्लेन में से चुनें।

4. **मूल ऑब्जेक्ट्स हटाएं:**

- कमांड लाइन पूछेगी "मूल ऑब्जेक्ट्स हटाएं?"
 - मिररिंग के बाद मूल ऑब्जेक्ट्स को हटाने के लिए "Y" दर्ज करें।

- मूल ऑब्जेक्ट्स रखने के लिए "N" दर्ज करें या Enter दबाएं।



उदाहरण:

मान लीजिए आपके पास एक कुर्सी का 3D मॉडल है और आप एक दूसरे का सामना करने वाली कुर्सियों की एक जोड़ी का अनुकरण करने के लिए एक मिरर कॉपी बनाना चाहते हैं।

1. **3D मिरर कमांड तक पहुंचें:** "3DMIRROR" टाइप करें और Enter दबाएं।
2. **कुर्सी का चयन करें:** कुर्सी ऑब्जेक्ट पर क्लिक करें।
3. **मिरर प्लेन निर्दिष्ट करें:**
 - **विधि 1 (तीन बिंदु):** उन तीन बिंदुओं पर क्लिक करें जो उस प्लेन को परिभाषित करते हैं जिसके पार आप मिरर करना चाहते हैं। उदाहरण के लिए, आप कुर्सी के सामने फर्श पर तीन बिंदुओं पर क्लिक कर सकते हैं।
 - **विधि 2 (पूर्वनिर्धारित प्लेन):** XY प्लेन (फर्श) के पार मिरर करने के लिए "XY" चुनें।
4. **मूल ऑब्जेक्ट्स हटाएं:** मूल कुर्सी रखने के लिए "N" दर्ज करें।

कमांड निर्दिष्ट प्लेन के विपरीत दिशा में कुर्सी की एक मिरर कॉपी बनाएगा।

3D Array Command in AutoCAD:

The 3D Array command in AutoCAD allows you to create multiple copies of objects in a three-dimensional pattern. This is incredibly useful for creating repetitive elements like grids of columns, rows of seats, or complex structures with repeating components.

Step-by-Step Procedure:

1. **Access the Command:**
 - **Command Line:** Type "3DARRAY" and press Enter.
 - **Ribbon:** Click on the "Modify" tab, then "Array" in the "Modify" panel, and select "3D Array."

2. Select Objects:

- **Select Individual Objects:** Click on each object you want to array.
- **Window/Crossing Selection:** Use a window or crossing selection to select multiple objects at once.

3. Choose Array Type:

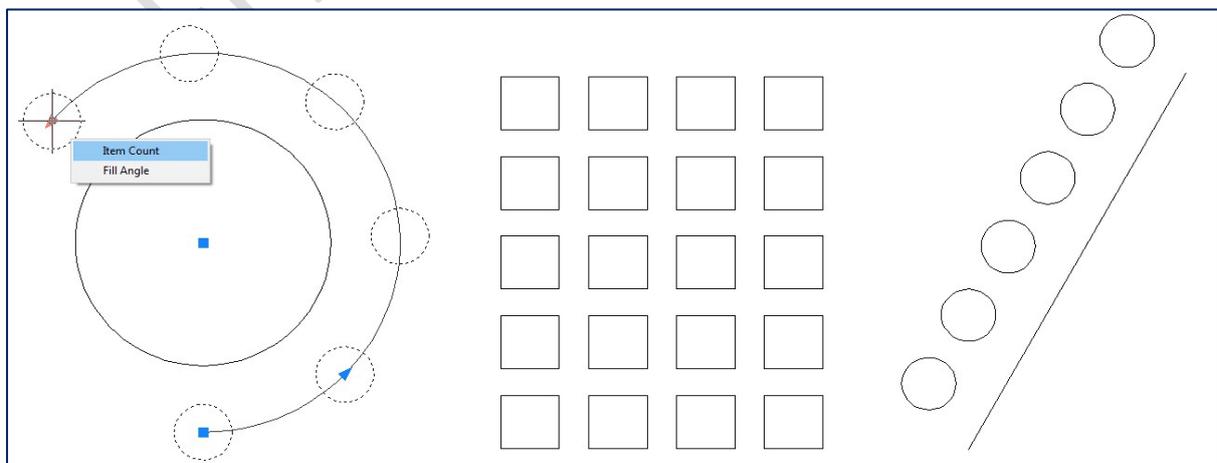
- **Rectangular Array:** Creates copies in a grid pattern along the X, Y, and Z axes.
- **Polar Array:** Creates copies around a center point, rotating them around a specified axis.

4. Define Array Parameters (Rectangular):

- **Rows:** Specify the number of rows in the array.
- **Columns:** Specify the number of columns in the array.
- **Levels:** Specify the number of levels in the array (for depth).
- **Row Offset:** Define the distance between rows.
- **Column Offset:** Define the distance between columns.
- **Level Offset:** Define the distance between levels.

5. Define Array Parameters (Polar):

- **Center Point:** Specify the center point of the array.
- **Axis:** Specify two points to define the axis of rotation.
- **Number of Items:** Specify the number of copies to create.
- **Angle to Fill:** Specify the angle to fill with copies.



Example:

Let's say you want to create a grid of 3x3 columns in a building.

1. **Access the 3D Array Command:** Type "3DARRAY" and press Enter.
2. **Select the Column:** Select the 3D model of a single column.
3. **Choose Rectangular Array:** Press Enter to accept the default "Rectangular" array type.
4. **Define Parameters:**
 - **Rows:** Enter "3."
 - **Columns:** Enter "3."
 - **Levels:** Enter "1" (since it's a 2D grid).
 - **Row Offset:** Enter the desired distance between columns.
 - **Column Offset:** Enter the desired distance between rows.
 - **Level Offset:** Leave this at 0.

The command will create a 3x3 grid of columns, spaced according to the specified offsets.

AutoCAD में 3D एरे कमांड:

AutoCAD में 3D एरे कमांड आपको तीन-आयामी पैटर्न में ऑब्जेक्ट्स की कई प्रतियां बनाने की अनुमति देता है। यह स्तंभों के ग्रिड, सीटों की पंक्तियों या दोहराव वाले घटकों वाली जटिल संरचनाओं जैसे दोहराव वाले तत्वों को बनाने के लिए अविश्वसनीय रूप से उपयोगी है।

चरण-दर-चरण प्रक्रिया:

1. **कमांड तक पहुंचें:**
 - **कमांड लाइन:** "3DARRAY" टाइप करें और Enter दबाएं।
 - **रिबन:** "Modify" टैब पर क्लिक करें, फिर "Modify" पैनल में "Array" पर क्लिक करें, और "3D Array" का चयन करें।
2. **ऑब्जेक्ट्स का चयन करें:**
 - **व्यक्तिगत ऑब्जेक्ट्स का चयन करें:** जिन ऑब्जेक्ट्स को आप एरे करना चाहते हैं, उन पर क्लिक करें।
 - **विंडो/क्रॉसिंग चयन:** एक बार में कई ऑब्जेक्ट्स का चयन करने के लिए विंडो या क्रॉसिंग चयन का उपयोग करें।
3. **एरे प्रकार चुनें:**

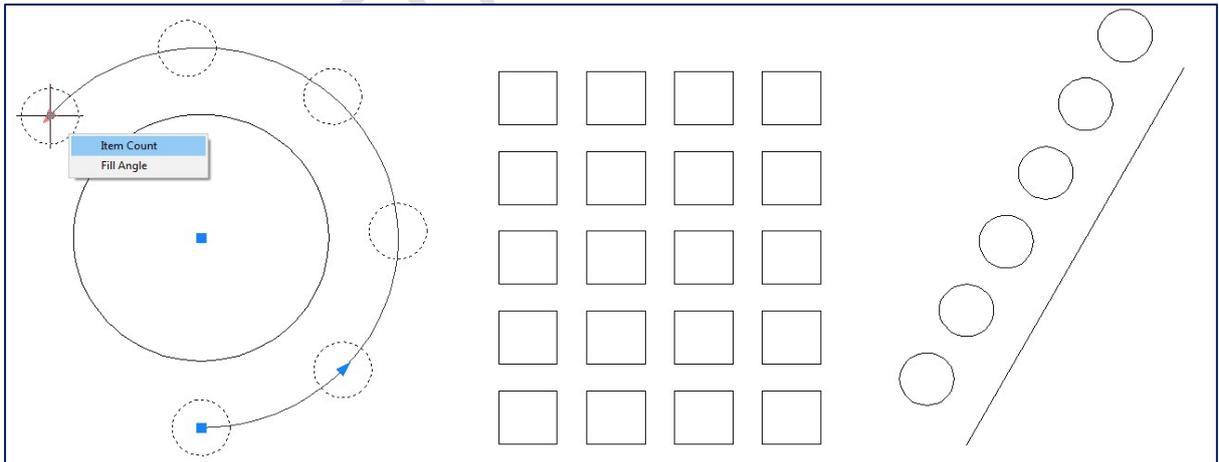
- **आयताकार एरे:** X, Y और Z अक्षों के साथ ग्रिड पैटर्न में प्रतियां बनाता है।
- **ध्रुवीय एरे:** एक केंद्र बिंदु के चारों ओर प्रतियां बनाता है, उन्हें एक निर्दिष्ट अक्ष के चारों ओर घुमाता है।

4. एरे पैरामीटर परिभाषित करें (आयताकार):

- **पंक्तियाँ:** एरे में पंक्तियों की संख्या निर्दिष्ट करें।
- **स्तंभ:** एरे में स्तंभों की संख्या निर्दिष्ट करें।
- **स्तर:** एरे में स्तरों की संख्या निर्दिष्ट करें (गहराई के लिए)।
- **पंक्ति ऑफसेट:** पंक्तियों के बीच की दूरी परिभाषित करें।
- **स्तंभ ऑफसेट:** स्तंभों के बीच की दूरी परिभाषित करें।
- **स्तर ऑफसेट:** स्तरों के बीच की दूरी परिभाषित करें।

5. एरे पैरामीटर परिभाषित करें (ध्रुवीय):

- **केंद्र बिंदु:** एरे का केंद्र बिंदु निर्दिष्ट करें।
- **अक्ष:** रोटेशन के अक्ष को परिभाषित करने के लिए दो बिंदु निर्दिष्ट करें।
- **आइटम की संख्या:** बनाने के लिए प्रतियों की संख्या निर्दिष्ट करें।
- **भरने के लिए कोण:** प्रतियों से भरने के लिए कोण निर्दिष्ट करें।



उदाहरण:

मान लीजिए आप किसी भवन में 3x3 स्तंभों का एक ग्रिड बनाना चाहते हैं।

1. **3D एरे कमांड तक पहुंचें:** "3DARRAY" टाइप करें और Enter दबाएं।

2. **स्तंभ का चयन करें:** एकल स्तंभ के 3D मॉडल का चयन करें।
3. **आयताकार एरे चुनें:** डिफ़ॉल्ट "आयताकार" एरे प्रकार स्वीकार करने के लिए Enter दबाएं।
4. **पैरामीटर परिभाषित करें:**
 - **पंक्तियाँ:** "3" दर्ज करें।
 - **स्तंभ:** "3" दर्ज करें।
 - **स्तर:** "1" दर्ज करें (चूंकि यह 2D ग्रिड है)।
 - **पंक्ति ऑफसेट:** स्तंभों के बीच की वांछित दूरी दर्ज करें।
 - **स्तंभ ऑफसेट:** पंक्तियों के बीच की वांछित दूरी दर्ज करें।
 - **स्तर ऑफसेट:** इसे 0 पर छोड़ दें।

कमांड निर्दिष्ट ऑफसेट के अनुसार स्तंभों का 3x3 ग्रिड बनाएगा।

3D Scale Command in AutoCAD:

The 3D Scale command in AutoCAD allows you to resize 3D objects uniformly or along specific axes. This is crucial for adjusting the size and proportions of objects within your 3D model.

Step-by-Step Procedure:

1. Access the Command:

- **Command Line:** Type "3DSCALE" and press Enter.
- **Ribbon:** Click on the "Modify" tab, then "3D Scale" in the "Modify" panel.

2. Select Objects:

- **Select Individual Objects:** Click on each object you want to scale.
- **Window/Crossing Selection:** Use a window or crossing selection to select multiple objects at once.

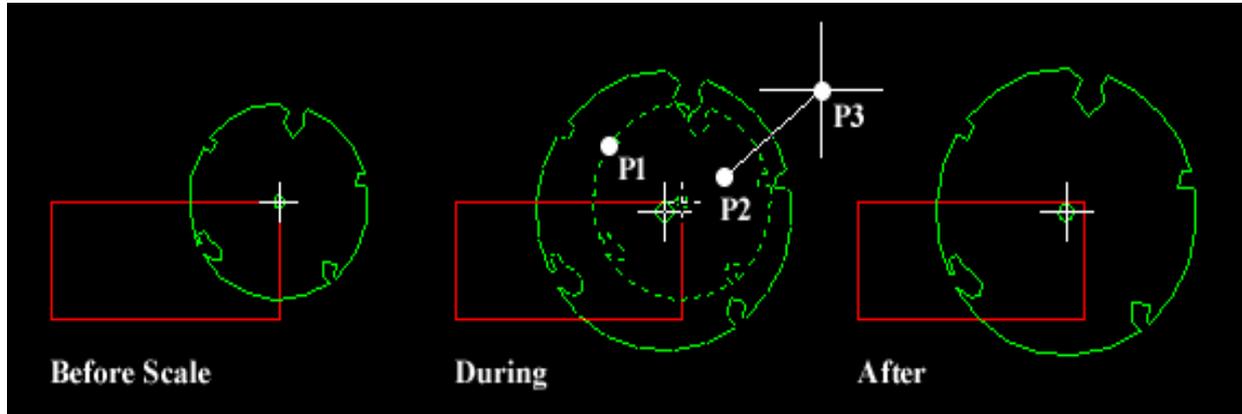
3. Specify Base Point:

- The command line will prompt you to "Specify base point." Click on a point in your drawing to define the base point for the scaling. This point acts as the origin for the scaling operation.

4. Specify Scale Factors:

- **Uniform Scaling:**

- Enter a uniform scale factor (e.g., "2" to double the size, "0.5" to halve the size).
- **Non-uniform Scaling:**
 - The command line will prompt you for scale factors along the X, Y, and Z axes. Enter the desired scale factor for each axis.



Example:

Let's say you have a 3D model of a cube and you want to double its size.

1. **Access the 3D Scale Command:** Type "3DSCALE" and press Enter.
2. **Select the Cube:** Click on the cube object.
3. **Specify Base Point:** Click on the center of the cube.
4. **Specify Scale Factor:** Enter "2" and press Enter.

The cube will be scaled uniformly in all directions, doubling its size while maintaining its original proportions and center point.

AutoCAD में 3D स्केल कमांड:

AutoCAD में 3D स्केल कमांड आपको 3D ऑब्जेक्ट्स का आकार समान रूप से या विशिष्ट अक्षों के साथ बदलने की अनुमति देता है। यह आपके 3D मॉडल के भीतर ऑब्जेक्ट्स के आकार और अनुपात को समायोजित करने के लिए महत्वपूर्ण है।

चरण-दर-चरण प्रक्रिया:

1. **कमांड तक पहुंचें:**
 - **कमांड लाइन:** "3DSCALE" टाइप करें और Enter दबाएं।
 - **रिबन:** "Modify" टैब पर क्लिक करें, फिर "Modify" पैनेल में "3D Scale" पर क्लिक करें।

2. ऑब्जेक्ट्स का चयन करें:

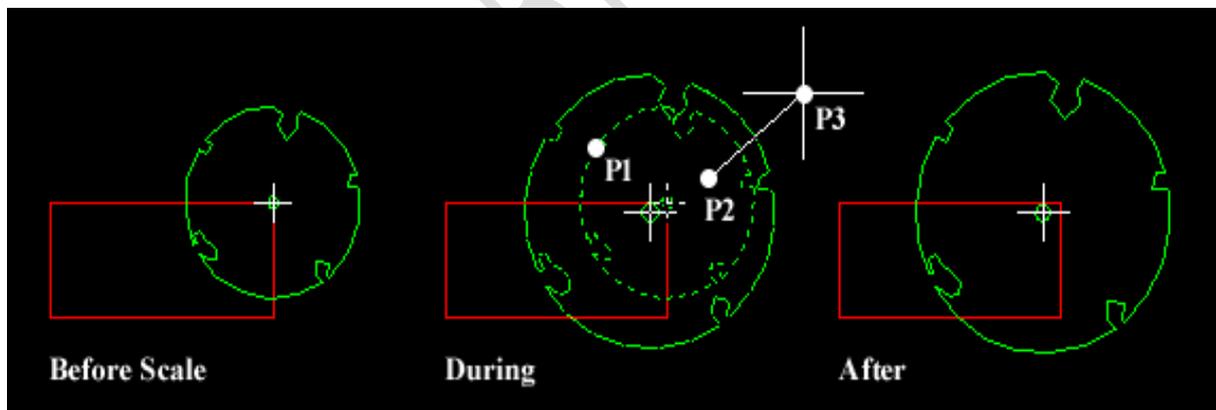
- **व्यक्तिगत ऑब्जेक्ट्स का चयन करें:** जिन ऑब्जेक्ट्स को आप स्केल करना चाहते हैं, उन पर क्लिक करें।
- **विंडो/क्रॉसिंग चयन:** एक बार में कई ऑब्जेक्ट्स का चयन करने के लिए विंडो या क्रॉसिंग चयन का उपयोग करें।

3. बेस पॉइंट निर्दिष्ट करें:

- कमांड लाइन आपको "बेस पॉइंट निर्दिष्ट करें" का संकेत देगी। स्केलिंग के लिए बेस पॉइंट परिभाषित करने के लिए अपने ड्राइंग में किसी बिंदु पर क्लिक करें। यह बिंदु स्केलिंग ऑपरेशन के लिए मूल के रूप में कार्य करता है।

4. स्केल फैक्टर निर्दिष्ट करें:

- **समान स्केलिंग:**
 - एक समान स्केल फैक्टर दर्ज करें (जैसे, आकार को दोगुना करने के लिए "2", आकार को आधा करने के लिए "0.5")।
- **असमान स्केलिंग:**
 - कमांड लाइन आपको X, Y और Z अक्षों के साथ स्केल फैक्टर के लिए संकेत देगी। प्रत्येक अक्ष के लिए वांछित स्केल फैक्टर दर्ज करें।



उदाहरण:

मान लीजिए आपके पास एक घन का 3D मॉडल है और आप इसके आकार को दोगुना करना चाहते हैं।

1. **3D स्केल कमांड तक पहुंचें:** "3DSCALE" टाइप करें और Enter दबाएं।
2. **घन का चयन करें:** घन ऑब्जेक्ट पर क्लिक करें।
3. **बेस पॉइंट निर्दिष्ट करें:** घन के केंद्र पर क्लिक करें।

4. **स्केल फैक्टर निर्दिष्ट करें:** "2" दर्ज करें और Enter दबाएं।

घन को सभी दिशाओं में समान रूप से स्केल किया जाएगा, जिससे इसका आकार दोगुना हो जाएगा और इसके मूल अनुपात और केंद्र बिंदु को बनाए रखा जाएगा।

3D Trim Command in AutoCAD:

The 3D Trim command in AutoCAD allows you to shorten or remove portions of 3D objects by intersecting them with other objects. This is essential for refining your 3D models and creating clean, accurate geometry.

Step-by-Step Procedure:

1. Access the Command:

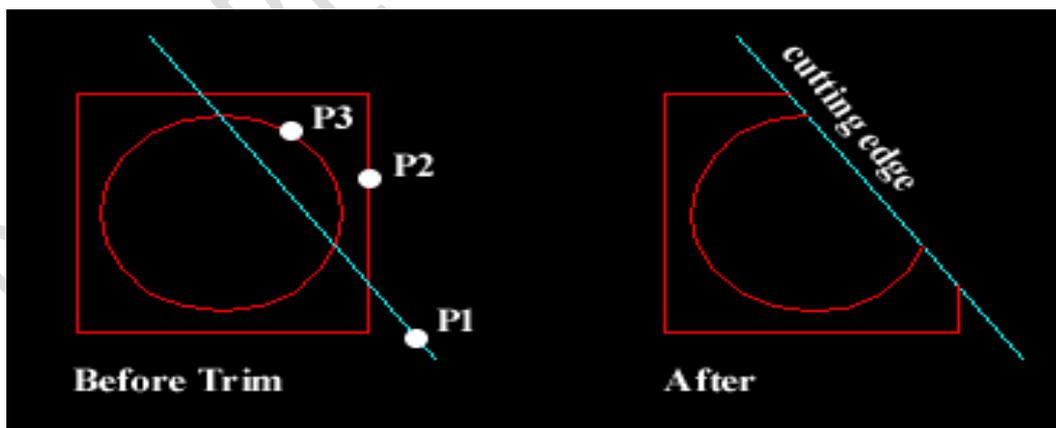
- **Command Line:** Type "TRIM" and press Enter.
- **Ribbon:** Click on the "Modify" tab, then "Trim" in the "Modify" panel.

2. Select Cutting Edges:

- The command line will prompt you to "Select cutting edges." Click on the edges of other objects that you want to use to trim the selected objects.
 - **Important:** In 3D, the cutting edges must intersect the object to be trimmed in 3D space.

3. Select Objects to Trim:

- The command line will prompt you to "Select objects to trim." Click on the objects that you want to shorten or remove portions of.



Example:

Imagine you have a 3D model of a box. You want to trim a protruding corner of the box using the edge of another box that intersects it.

- 1. Access the Trim Command:** Type "TRIM" and press Enter.

2. **Select Cutting Edge:** Click on the edge of the intersecting box.

3. **Select Object to Trim:** Click on the corner of the first box that you want to remove.

The corner of the first box will be trimmed away where it intersects the edge of the second box.

AutoCAD में 3D ट्रिम कमांड:

AutoCAD में 3D ट्रिम कमांड आपको अन्य ऑब्जेक्ट्स के साथ इंटरसेक्ट करके 3D ऑब्जेक्ट्स के हिस्सों को छोटा करने या हटाने की अनुमति देता है। यह आपके 3D मॉडल को परिष्कृत करने और स्वच्छ, सटीक ज्यामिति बनाने के लिए आवश्यक है।

चरण-दर-चरण प्रक्रिया:

1. **कमांड तक पहुंचें:**

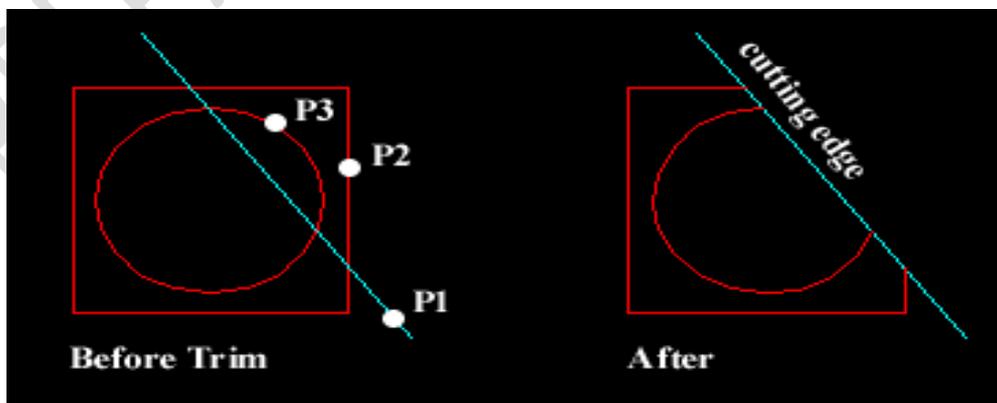
- **कमांड लाइन:** "TRIM" टाइप करें और Enter दबाएं।
- **रिबन:** "Modify" टैब पर क्लिक करें, फिर "Modify" पैनल में "Trim" पर क्लिक करें।

2. **कटिंग एज का चयन करें:**

- कमांड लाइन आपको "कटिंग एज का चयन करें" संकेत देगी। उन ऑब्जेक्ट्स के किनारों पर क्लिक करें जिनका उपयोग आप चयनित ऑब्जेक्ट्स को ट्रिम करने के लिए करना चाहते हैं।
 - **महत्वपूर्ण:** 3D में, कटिंग एज को 3D स्पेस में ट्रिम किए जाने वाले ऑब्जेक्ट को काटना चाहिए।

3. **ट्रिम करने के लिए ऑब्जेक्ट्स का चयन करें:**

- कमांड लाइन आपको "ट्रिम करने के लिए ऑब्जेक्ट्स का चयन करें" संकेत देगी। उन ऑब्जेक्ट्स पर क्लिक करें जिन्हें आप छोटा करना या हटाना चाहते हैं।



उदाहरण:

कल्पना कीजिए कि आपके पास एक बॉक्स का 3D मॉडल है। आप किसी अन्य बॉक्स के किनारे का उपयोग करके बॉक्स के एक उभरे हुए कोने को ट्रिम करना चाहते हैं जो इसे काटता है।

1. **ट्रिम कमांड तक पहुंचें:** "TRIM" टाइप करें और Enter दबाएं।
2. **कटिंग एज का चयन करें:** इंटरसेक्टिंग बॉक्स के किनारे पर क्लिक करें।
3. **ट्रिम करने के लिए ऑब्जेक्ट का चयन करें:** उस बॉक्स के कोने पर क्लिक करें जिसे आप हटाना चाहते हैं।

पहले बॉक्स का कोना दूसरे बॉक्स के किनारे से प्रतिच्छेद करने पर ट्रिम कर दिया जाएगा।

3D Extend Command in AutoCAD:

The 3D Extend command in AutoCAD allows you to lengthen existing 3D objects to meet the edges of other objects. This is useful for creating clean and continuous connections between different parts of your 3D model.

Step-by-Step Procedure:

1. Access the Command:

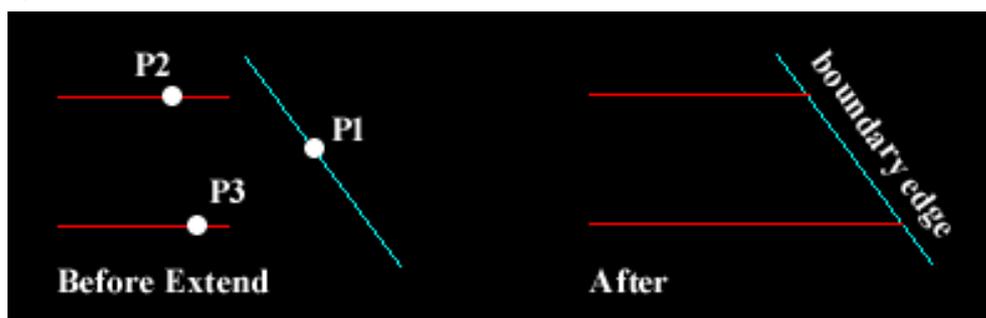
- **Command Line:** Type "EXTEND" and press Enter.
- **Ribbon:** Click on the "Modify" tab, then "Extend" in the "Modify" panel.

2. Select Boundary Edges:

- The command line will prompt you to "Select boundary edges." Click on the edges of other objects that you want to extend the selected objects to meet.
 - **Important:** In 3D, the boundary edges must be in a position where the selected objects can realistically be extended to meet them.

3. Select Objects to Extend:

- The command line will prompt you to "Select objects to extend." Click on the objects that you want to lengthen.



Example:

Imagine you have a 3D model of a wall and a shelf. You want to extend the shelf so that it's flush against the wall.

1. **Access the Extend Command:** Type "EXTEND" and press Enter.
2. **Select Boundary Edge:** Click on the edge of the wall where you want the shelf to meet.
3. **Select Object to Extend:** Click on the edge of the shelf that needs to be extended.

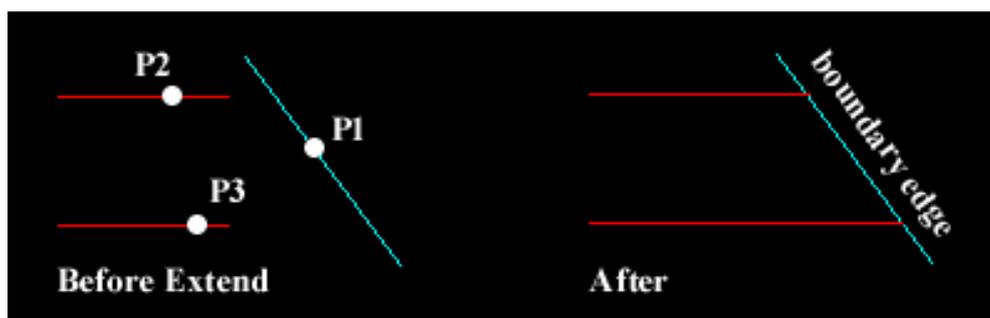
The shelf will be extended to meet the edge of the wall, creating a seamless connection.

AutoCAD में 3D एक्सटेंड कमांड:

AutoCAD में 3D एक्सटेंड कमांड आपको मौजूदा 3D ऑब्जेक्ट्स को अन्य ऑब्जेक्ट्स के किनारों से मिलने तक लंबा करने की अनुमति देता है। यह आपके 3D मॉडल के विभिन्न भागों के बीच स्वच्छ और निरंतर कनेक्शन बनाने के लिए उपयोगी है।

चरण-दर-चरण प्रक्रिया:

1. **कमांड तक पहुंचें:**
 - **कमांड लाइन:** "EXTEND" टाइप करें और Enter दबाएं।
 - **रिबन:** "Modify" टैब पर क्लिक करें, फिर "Modify" पैनल में "Extend" पर क्लिक करें।
2. **सीमा किनारों का चयन करें:**
 - कमांड लाइन आपको "सीमा किनारों का चयन करें" संकेत देगी। उन ऑब्जेक्ट्स के किनारों पर क्लिक करें जिनसे आप चयनित ऑब्जेक्ट्स को मिलने तक बढ़ाना चाहते हैं।
 - **महत्वपूर्ण:** 3D में, सीमा किनारों को ऐसी स्थिति में होना चाहिए जहां चयनित ऑब्जेक्ट्स यथार्थवादी रूप से उनसे मिलने तक बढ़ाए जा सकते हैं।
3. **विस्तारित करने के लिए ऑब्जेक्ट्स का चयन करें:**
 - कमांड लाइन आपको "विस्तारित करने के लिए ऑब्जेक्ट्स का चयन करें" संकेत देगी। उन ऑब्जेक्ट्स पर क्लिक करें जिन्हें आप लंबा करना चाहते हैं।



उदाहरण:

कल्पना कीजिए कि आपके पास एक दीवार और एक शेल्फ का 3D मॉडल है। आप शेल्फ को इतना बढ़ाना चाहते हैं कि वह दीवार से सटीक हो जाए।

1. **एक्सटेंड कमांड तक पहुंचें:** "EXTEND" टाइप करें और Enter दबाएं।
2. **सीमा किनारा चुनें:** दीवार के उस किनारे पर क्लिक करें जहां आप शेल्फ को मिलना चाहते हैं।
3. **विस्तारित करने के लिए ऑब्जेक्ट का चयन करें:** शेल्फ के उस किनारे पर क्लिक करें जिसे बढ़ाया जाना चाहिए।

शेल्फ को दीवार के किनारे से मिलने के लिए बढ़ाया जाएगा, जिससे एक सहज कनेक्शन बन जाएगा।

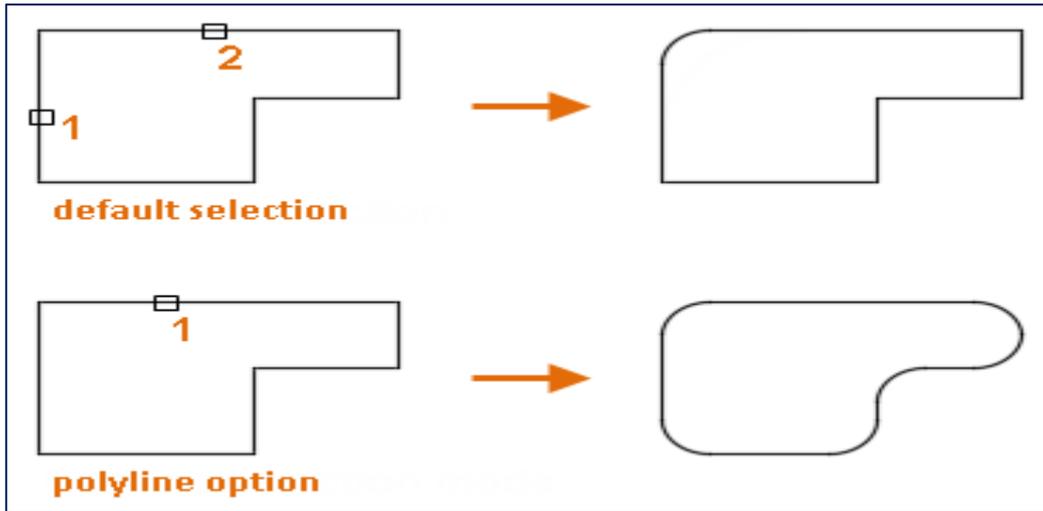
3D Fillet Command in AutoCAD:

The 3D Fillet command in AutoCAD creates rounded edges between two intersecting surfaces or between a surface and a solid object. This is essential for:

- **Improving aesthetics:** Creating smoother, more visually appealing edges.
- **Enhancing functionality:** Reducing stress points and improving the flow of fluids or materials.
- **Preparing models for manufacturing:** Facilitating easier machining and assembly.

Step-by-Step Procedure:

1. **Access the Command:**
 - **Command Line:** Type "FILLETEDGE" and press Enter.
 - **Ribbon:** Click on the "Solid" tab, then "Fillet Edge" in the "Solid Editing" panel.
2. **Select Edges:**
 - The command line will prompt you to "Select first edge." Click on the first edge of the intersection where you want to create the fillet.
 - The command line will then prompt you to "Select second edge." Click on the second edge of the intersection.
3. **Specify Fillet Radius:**
 - The command line will prompt you to "Enter fillet radius." Enter the desired radius for the fillet.



Example:

Let's say you have a 3D model of a box with sharp corners. You want to create rounded edges at the corners to improve its appearance.

1. **Access the Fillet Edge Command:** Type "FILLETEDGE" and press Enter.
2. **Select Edges:** Click on the two edges that form the first corner.
3. **Specify Fillet Radius:** Enter the desired radius for the fillet (e.g., "5").

The command will create a rounded edge at the selected corner. You can repeat this process to create fillets at other corners of the box.

AutoCAD में 3D फिलेट कमांड:

AutoCAD में 3D फिलेट कमांड दो प्रतिच्छेदी सतहों के बीच या किसी सतह और किसी ठोस वस्तु के बीच गोल किनारे बनाता है। यह इन उद्देश्यों के लिए आवश्यक है:

- **सौंदर्यशास्त्र में सुधार:** चिकने, अधिक दृष्टिगत रूप से आकर्षक किनारे बनाना।
- **कार्यक्षमता बढ़ाना:** तनाव बिंदुओं को कम करना और तरल पदार्थों या सामग्रियों के प्रवाह में सुधार करना।
- **विनिर्माण के लिए मॉडल तैयार करना:** आसान मशीनिंग और असेंबली की सुविधा प्रदान करना।

चरण-दर-चरण प्रक्रिया:

1. **कमांड तक पहुंचें:**
 - **कमांड लाइन:** "FILLETEDGE" टाइप करें और Enter दबाएं।
 - **रिबन:** "Solid" टैब पर क्लिक करें, फिर "Solid Editing" पैनल में "Fillet Edge" पर

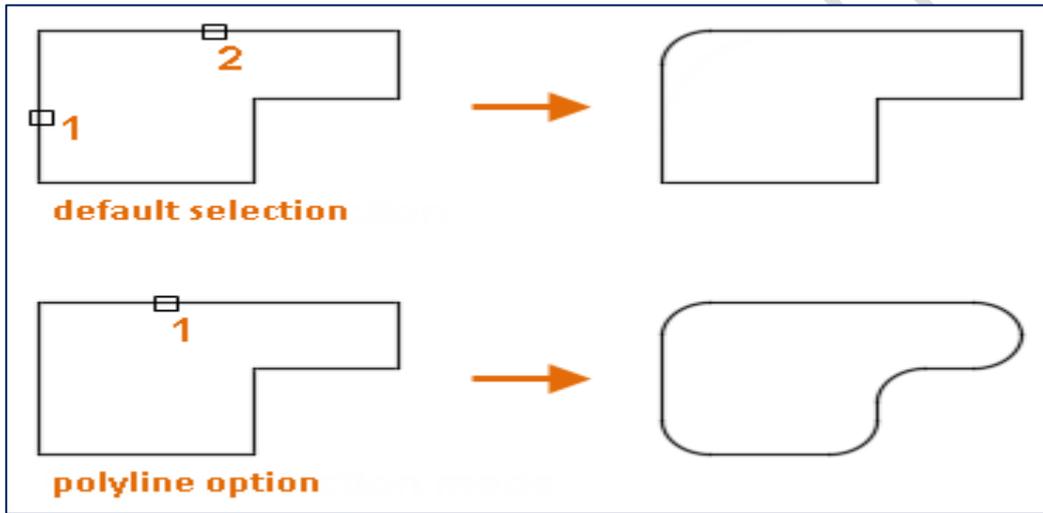
क्लिक करें।

2. किनारों का चयन करें:

- कमांड लाइन आपको "पहला किनारा चुनें" संकेत देगी। उस चौराहे के पहले किनारे पर क्लिक करें जहां आप फिलेट बनाना चाहते हैं।
- कमांड लाइन फिर आपको "दूसरा किनारा चुनें" संकेत देगी। चौराहे के दूसरे किनारे पर क्लिक करें।

3. फिलेट त्रिज्या निर्दिष्ट करें:

- कमांड लाइन आपको "फिलेट त्रिज्या दर्ज करें" संकेत देगी। फिलेट के लिए वांछित त्रिज्या दर्ज करें।



उदाहरण:

मान लीजिए आपके पास एक बॉक्स का 3D मॉडल है और आप इसके कोनों पर गोल किनारे बनाना चाहते हैं ताकि इसकी उपस्थिति में सुधार हो सके।

1. **फिलेट एज कमांड तक पहुंचें:** "FILLETEDGE" टाइप करें और Enter दबाएं।
2. **किनारों का चयन करें:** पहले कोने बनाने वाले दो किनारों पर क्लिक करें।
3. **फिलेट त्रिज्या निर्दिष्ट करें:** फिलेट के लिए वांछित त्रिज्या दर्ज करें (जैसे, "5")।

कमांड चयनित कोने पर एक गोल किनारा बनाएगा। आप बॉक्स के अन्य कोनों पर फिलेट बनाने के लिए इस प्रक्रिया को दोहरा सकते हैं।

3D Chamfer Command in AutoCAD:

The 3D Chamfer command in AutoCAD creates angled edges or bevels between two intersecting surfaces or between a surface and a solid object. This is useful for:

- **Improving aesthetics:** Creating angled edges for a more industrial or mechanical look.
- **Enhancing functionality:** Reducing stress points and improving the flow of fluids or materials in certain applications.
- **Preparing models for manufacturing:** Facilitating easier machining and assembly.

Step-by-Step Procedure:

1. Access the Command:

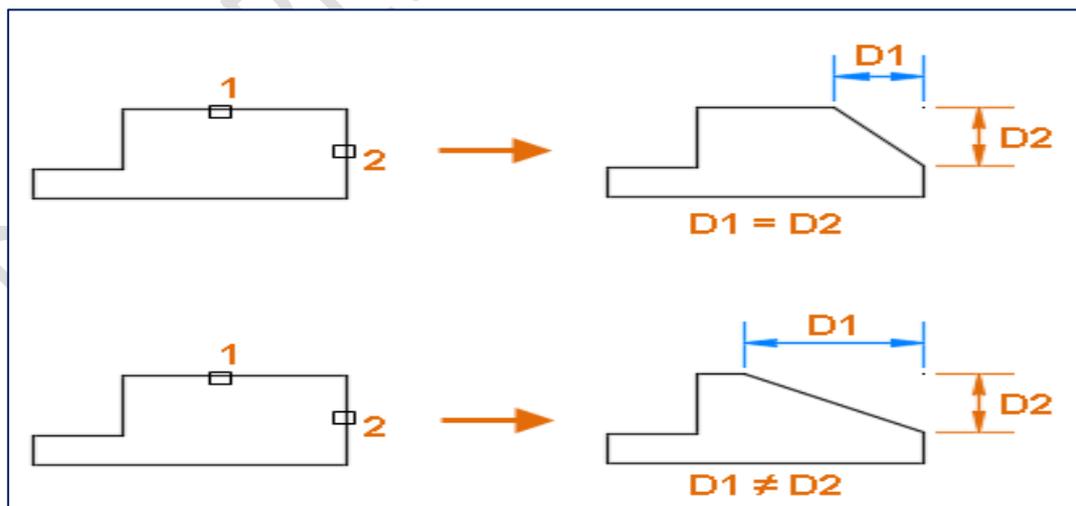
- **Command Line:** Type "CHAMFEREDGE" and press Enter.
- **Ribbon:** Click on the "Solid" tab, then "Chamfer Edge" in the "Solid Editing" panel.

2. Specify Chamfer Distances:

- The command line will prompt you to "Specify first chamfer distance." Enter the desired distance for the first chamfer cut.
- The command line will then prompt you to "Specify second chamfer distance." Enter the desired distance for the second chamfer cut (if different from the first). If you want equal distances, simply press Enter.

3. Select Edges:

- The command line will prompt you to "Select first edge." Click on the first edge of the intersection where you want to create the chamfer.
- The command line will then prompt you to "Select second edge." Click on the second edge of the intersection.



Example:

Let's say you have a 3D model of a box with sharp corners. You want to create angled edges at the corners to give it a more mechanical appearance.

1. **Access the Chamfer Edge Command:** Type "CHAMFEREDGE" and press Enter.
2. **Specify Chamfer Distances:** Enter "2" for both distances to create equal chamfer cuts.
3. **Select Edges:** Click on the two edges that form the first corner.

The command will create an angled edge at the selected corner. You can repeat this process to create chamfers at other corners of the box.

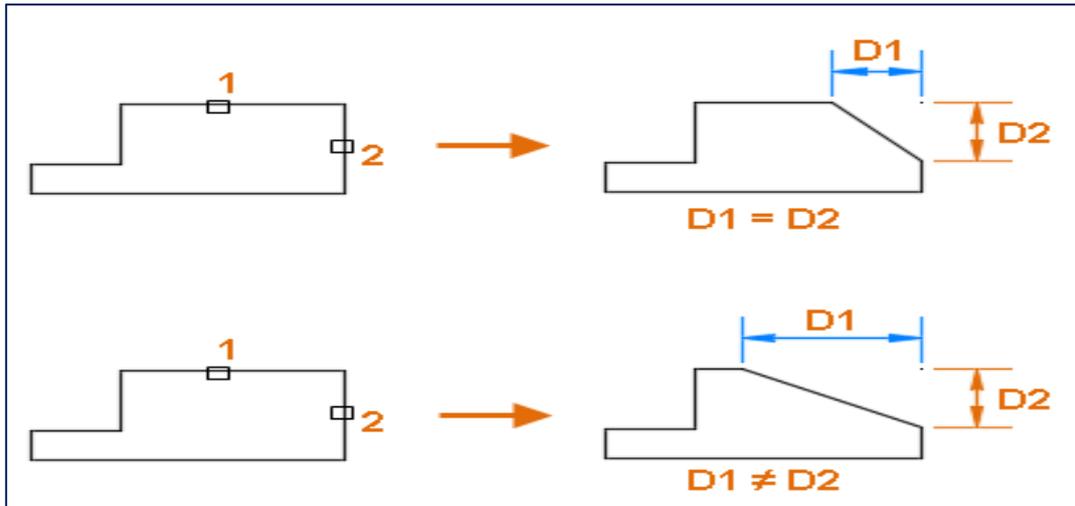
AutoCAD में 3D चैंफर कमांड:

AutoCAD में 3D चैंफर कमांड दो प्रतिच्छेदी सतहों के बीच या किसी सतह और किसी ठोस वस्तु के बीच कोण वाले किनारे या बेवल्स बनाता है। यह इन उद्देश्यों के लिए उपयोगी है:

- **सौंदर्यशास्त्र में सुधार:** अधिक औद्योगिक या यांत्रिक रूप के लिए कोण वाले किनारे बनाना।
- **कार्यक्षमता बढ़ाना:** तनाव बिंदुओं को कम करना और कुछ अनुप्रयोगों में तरल पदार्थों या सामग्रियों के प्रवाह में सुधार करना।
- **विनिर्माण के लिए मॉडल तैयार करना:** आसान मशीनिंग और असेंबली की सुविधा प्रदान करना।

चरण-दर-चरण प्रक्रिया:

1. **कमांड तक पहुंचें:**
 - **कमांड लाइन:** "CHAMFEREDGE" टाइप करें और Enter दबाएं।
 - **रिबन:** "Solid" टैब पर क्लिक करें, फिर "Solid Editing" पैनल में "Chamfer Edge" पर क्लिक करें।
2. **चैंफर दूरियां निर्दिष्ट करें:**
 - कमांड लाइन आपको "पहली चैंफर दूरी निर्दिष्ट करें" संकेत देगी। पहली चैंफर कट के लिए वांछित दूरी दर्ज करें।
 - कमांड लाइन फिर आपको "दूसरी चैंफर दूरी निर्दिष्ट करें" संकेत देगी। दूसरी चैंफर कट के लिए वांछित दूरी दर्ज करें (यदि पहली से भिन्न है)। यदि आप समान दूरी चाहते हैं, तो बस Enter दबाएं।
3. **किनारों का चयन करें:**
 - कमांड लाइन आपको "पहला किनारा चुनें" संकेत देगी। उस चौराहे के पहले किनारे पर क्लिक करें जहां आप चैंफर बनाना चाहते हैं।
 - कमांड लाइन फिर आपको "दूसरा किनारा चुनें" संकेत देगी। चौराहे के दूसरे किनारे पर क्लिक करें।



उदाहरण:

मान लीजिए आपके पास एक बॉक्स का 3D मॉडल है और आप इसके कोनों पर कोण वाले किनारे बनाना चाहते हैं ताकि इसे अधिक यांत्रिक रूप दिया जा सके।

1. **चैफर एज कमांड तक पहुंचें:** "CHAMFEREDGE" टाइप करें और Enter दबाएं।
2. **चैफर दूरियां निर्दिष्ट करें:** समान चैफर कट बनाने के लिए दोनों दूरियों के लिए "2" दर्ज करें।
3. **किनारों का चयन करें:** पहले कोने बनाने वाले दो किनारों पर क्लिक करें।

कमांड चयनित कोने पर एक कोण वाला किनारा बनाएगा। आप बॉक्स के अन्य कोनों पर चैफर बनाने के लिए इस प्रक्रिया को दोहरा सकते हैं।

3D Draft Command in AutoCAD:

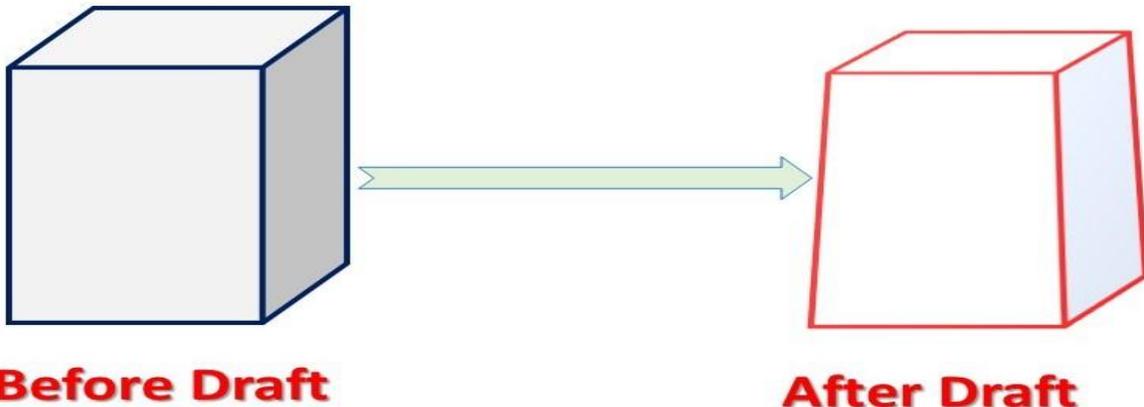
The 3D Draft command in AutoCAD creates a drafted edge or a chamfer with unequal distances along two intersecting edges of a 3D object.

Step-by-Step Procedure:

1. **Access the Command:**
 - **Command Line:** Type "DRAFTEDGE" and press Enter.
 - **Ribbon:** Click on the "Solid" tab, then "Draft Edge" in the "Solid Editing" panel.
2. **Specify Draft Distances:**
 - The command line will prompt you to "Specify first draft distance." Enter the desired distance for the draft cut on the first edge.
 - The command line will then prompt you to "Specify second draft distance." Enter the desired distance for the draft cut on the second edge.

3. Select Edges:

- The command line will prompt you to "Select first edge." Click on the first edge of the intersection where you want to create the draft.
- The command line will then prompt you to "Select second edge." Click on the second edge of the intersection.



Example:

Imagine you have a 3D model of a part with a sharp corner. You want to create a draft on the corner to facilitate easier manufacturing, where one side of the draft is longer than the other.

1. **Access the Draft Edge Command:** Type "DRAFTEDGE" and press Enter.
2. **Specify Draft Distances:** Enter "2" for the first distance and "1" for the second distance.
3. **Select Edges:** Click on the two edges that form the corner.

The command will create a drafted edge at the selected corner with the specified distances.

AutoCAD में 3D ड्राफ्ट कमांड:

AutoCAD में 3D ड्राफ्ट कमांड किसी 3D ऑब्जेक्ट के दो प्रतिच्छेदी किनारों के साथ असमान दूरियों के साथ एक ड्राफ्टेड एज या बेवेल बनाता है। यह इन उद्देश्यों के लिए उपयोगी है:

- **विनिर्माण को सुगम बनाना:** आसान मशीनिंग और असेंबली की सुविधा प्रदान करना।

चरण-दर-चरण प्रक्रिया:

1. कमांड तक पहुंचें:

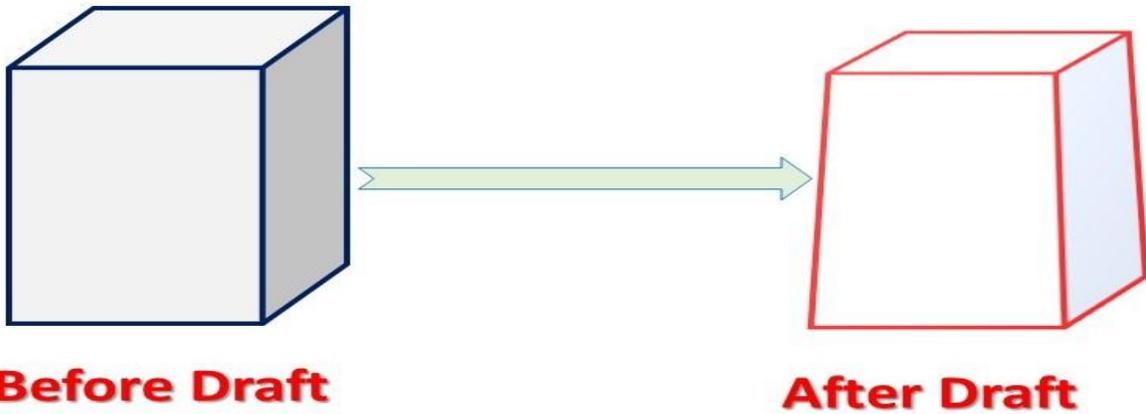
- **कमांड लाइन:** "DRAFTEDGE" टाइप करें और Enter दबाएं।
- **रिबन:** "Solid" टैब पर क्लिक करें, फिर "Solid Editing" पैनल में "Draft Edge" पर क्लिक करें।

2. ड्राफ्ट दूरियां निर्दिष्ट करें:

- कमांड लाइन आपको "पहली ड्राफ्ट दूरी निर्दिष्ट करें" संकेत देगी। पहले किनारे पर ड्राफ्ट कट के लिए वांछित दूरी दर्ज करें।
- कमांड लाइन फिर आपको "दूसरी ड्राफ्ट दूरी निर्दिष्ट करें" संकेत देगी। दूसरे किनारे पर ड्राफ्ट कट के लिए वांछित दूरी दर्ज करें।

3. किनारों का चयन करें:

- कमांड लाइन आपको "पहला किनारा चुनें" संकेत देगी। उस चौराहे के पहले किनारे पर क्लिक करें जहां आप ड्राफ्ट बनाना चाहते हैं।
- कमांड लाइन फिर आपको "दूसरा किनारा चुनें" संकेत देगी। चौराहे के दूसरे किनारे पर क्लिक करें।



उदाहरण:

मान लीजिए आपके पास एक भाग का 3D मॉडल है जिसमें एक तेज कोना है। आप आसान मशीनिंग की सुविधा के लिए कोने पर एक ड्राफ्ट बनाना चाहते हैं, जहां ड्राफ्ट का एक किनारा दूसरे से लंबा हो।

1. **ड्राफ्ट एज कमांड तक पहुंचें:** "DRAFTEDGE" टाइप करें और Enter दबाएं।
2. **ड्राफ्ट दूरियां निर्दिष्ट करें:** पहली दूरी के लिए "2" और दूसरी दूरी के लिए "1" दर्ज करें।
3. **किनारों का चयन करें:** कोने बनाने वाले दो किनारों पर क्लिक करें।

कमांड निर्दिष्ट दूरियों के साथ चयनित कोने पर एक ड्राफ्टेड एज बनाएगा।

3D Boolean Operations in AutoCAD:

3D Boolean operations in AutoCAD allow you to combine, subtract, or intersect 3D solids to create complex shapes. This is a powerful tool for creating intricate designs and assemblies.

Types of Boolean Operations:

- **Union:** Combines two or more solids into a single, unified solid.
- **Subtract:** Removes a portion of one solid from another.
- **Intersect:** Creates a new solid from the intersecting volume of two or more solids.

Step-by-Step Procedure:

1. Access the Boolean Operations:

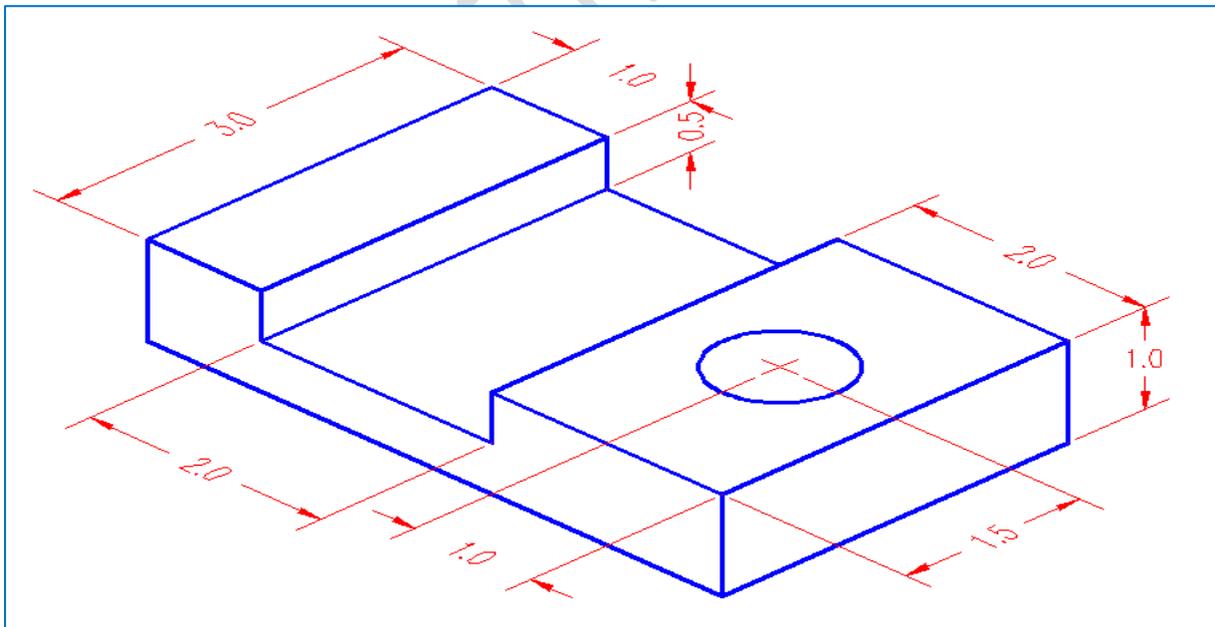
- **Command Line:** Type "UNION", "SUBTRACT", or "INTERSECT" and press Enter.
- **Ribbon:** Click on the "Solid" tab, then select the desired Boolean operation in the "Solid Editing" panel.

2. Select Objects:

- Select the first solid object.
- Select the second solid object.

3. Perform the Operation:

- The command will perform the selected Boolean operation.



Example:

- **Union:** Imagine you have two separate 3D boxes. Using the "UNION" operation, you can combine them into a single, larger solid object.
- **Subtract:** Imagine you have a 3D block and a 3D cylinder. Using the "SUBTRACT" operation, you can remove the volume of the cylinder from the block.

operation, you can remove the volume of the cylinder from the block, creating a hole in the block.

- **Intersect:** Imagine you have two intersecting 3D cubes. Using the "INTERSECT" operation, you can create a new solid object representing only the overlapping volume of the two cubes.

AutoCAD में 3D बूलियन ऑपरेशन:

AutoCAD में 3D बूलियन ऑपरेशन आपको जटिल आकार बनाने के लिए 3D सॉलिड्स को जोड़ने, घटाने या प्रतिच्छेद करने की अनुमति देते हैं। यह जटिल डिज़ाइन और असेंबलियाँ बनाने के लिए एक शक्तिशाली उपकरण है।

बूलियन ऑपरेशनों के प्रकार:

- **यूनियन (Union):** दो या दो से अधिक सॉलिड्स को एकल, एकीकृत सॉलिड में जोड़ता है।
- **सबट्रैक्ट (Subtract):** एक सॉलिड के एक हिस्से को दूसरे से हटा देता है।
- **इंटरसेक्ट (Intersect):** दो या दो से अधिक सॉलिड्स के प्रतिच्छेदी वॉल्यूम से एक नया सॉलिड बनाता है।

चरण-दर-चरण प्रक्रिया:

1. बूलियन ऑपरेशनों तक पहुंचें:

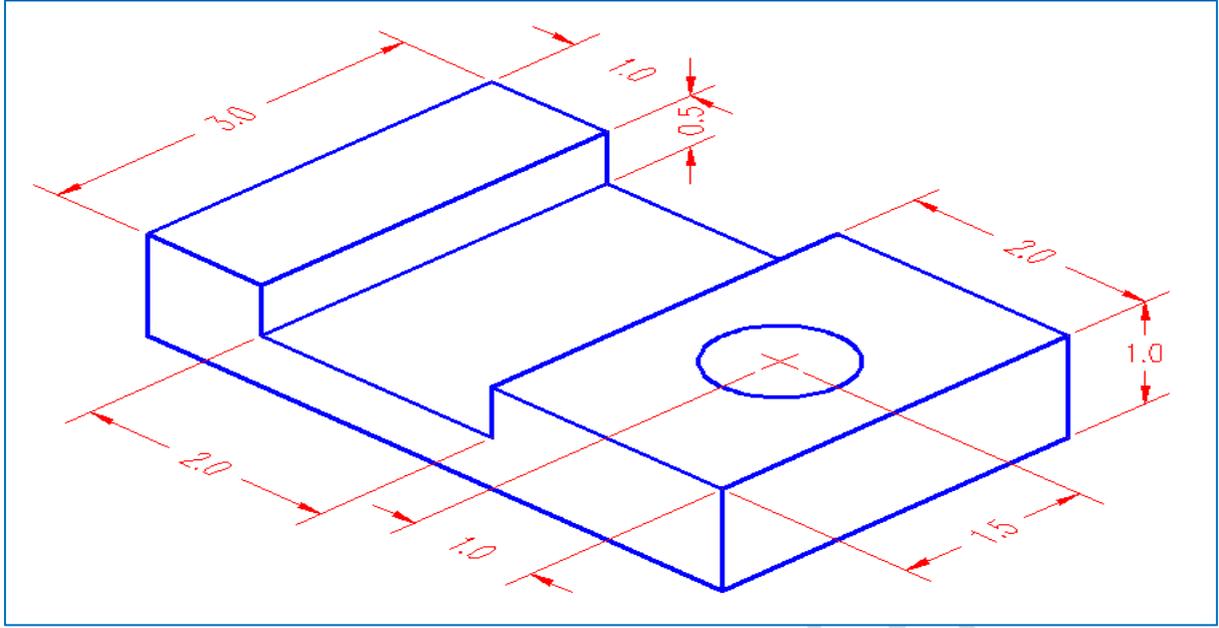
- **कमांड लाइन:** "UNION", "SUBTRACT", या "INTERSECT" टाइप करें और Enter दबाएं।
- **रिबन:** "Solid" टैब पर क्लिक करें, फिर "Solid Editing" पैनल में वांछित बूलियन ऑपरेशन का चयन करें।

2. ऑब्जेक्ट्स का चयन करें:

- पहला सॉलिड ऑब्जेक्ट चुनें।
- दूसरा सॉलिड ऑब्जेक्ट चुनें।

3. ऑपरेशन करें:

- कमांड चयनित बूलियन ऑपरेशन करेगा।



उदाहरण:

- **यूनियन:** मान लीजिए आपके पास दो अलग-अलग 3D बॉक्स हैं। "UNION" ऑपरेशन का उपयोग करके, आप उन्हें एक एकल, बड़े सॉलिड ऑब्जेक्ट में जोड़ सकते हैं।
- **सबट्रैक्ट:** मान लीजिए आपके पास एक 3D ब्लॉक और एक 3D सिलेंडर है। "SUBTRACT" ऑपरेशन का उपयोग करके, आप ब्लॉक से सिलेंडर के वॉल्यूम को हटा सकते हैं, जिससे ब्लॉक में एक छेद बन जाता है।
- **इंटरसेक्ट:** मान लीजिए आपके पास दो प्रतिच्छेदी 3D क्यूब्स हैं। "INTERSECT" ऑपरेशन का उपयोग करके, आप दो क्यूब्स के ओवरलैपिंग वॉल्यूम का प्रतिनिधित्व करने वाला एक नया सॉलिड ऑब्जेक्ट बना सकते हैं।