

Aan de slag

© 2008 Autodesk, Inc. Alle rechten voorbehouden. Tenzij anderszins toegestaan door Autodesk Inc. mogen deze publicatie of delen ervan in geen enkele vorm, op geen enkele manier en voor geen enkel doel worden verveelvoudigd.

Bepaalde materialen in deze publicatie worden herdrukt met de toestemming van de copyrighthouder.

Handelsmerken

De volgende handelsmerken zijn gedeponeerde handelsmerken of handelsmerken van Autodesk, Inc., in de Verenigde Staten en andere landen: 3DEC (design/logo), 3December, 3December.com, 3ds Max, ActiveShapes, Actrix, ADI, Alias, Alias (swirl design/logo), AliasStudio, Alias|Wavefront (design/logo), ATC, AUGI, AutoCAD, AutoCAD Learning Assistance, AutoCAD LT, AutoCAD Simulator, AutoCAD SQL Extension, AutoCAD SQL Interface, Autodesk, Autodesk Envision, Autodesk Insight, Autodesk Intent, Autodesk Inventor, Autodesk Map, Autodesk MapGuide, Autodesk Streamline, AutoLISP, AutoSnap, AutoSketch, AutoTrack, Backdraft, Built with ObjectARX (logo), Burn, Buzzsaw, CAiCE, Can You Imagine, Character Studio, Cinestream, Civil 3D, Cleaner, Cleaner Central, ClearScale, Colour Warper, Combustion, Communication Specification, Constructware, Content Explorer, Create>what's>Next> (design/logo), Dancing Baby (image), DesignCenter, Design Doctor, Designer's Toolkit, DesignKids, DesignProf, DesignServer, DesignStudio, Design|Studio (design/logo), Design Your World, Design Your World (design/logo), DWF, DWG, DWG (logo), DWG TrueConvert, DWG TrueView, DXF, EditDV, Education by Design, Extending the Design Team, FBX, Filmbox, FMDesktop, Freewheel, GDX Driver, Gmax, Heads-up Design, Heidi, HOOPS, HumanIK, i-drop, iMOUT, Incinerator, IntroDV, Inventor, Inventor LT, Kaydara, Kaydara (design/logo), LocationLogic, Lustre, Maya, Mechanical Desktop, MotionBuilder, ObjectARX, ObjectDBX, Open Reality, PolarSnap, PortfolioWall, Powered with Autodesk Technology, Productstream, ProjectPoint, Reactor, RealDWG, Real-time Roto, Render Queue, Revit, Showcase, SketchBook, StudioTools, Topobase, Toxik, Visual, Visual Bridge, Visual Construction, Visual Drainage, Visual Hydro, Visual Landscape, Visual Roads, Visual Survey, Visual Syllabus, Visual Toolbox, Visual Tugboat, Visual LISP, Voice Reality, Volo en Wiretap.

De volgende handelsmerken zijn gedeponeerde handelsmerken of handelsmerken van Autodesk Canada Co. in de Verenigde Staten en/of Canada en andere landen: Backburner, Discreet, Fire, Flame, Flint, Frost, Inferno, Multi-Master Editing, River, Smoke, Sparks, Stone, Wire.

Alle andere merknamen, productnamen of handelsmerken behoren aan hun respectieve eigenaars.

Uitsluiting van aansprakelijkheid

DEZE PUBLICATIE EN DE INFORMATIE HIERIN WORDEN DOOR AUTODESK, INC. 'ALS ZODANIG' BESCHIKBAAR GESTELD. AUTODESK, INC., WIJST TEN AANZIEN VAN DIT MATERIAAL ALLE GARANTIES AF, EXPLICIET OF IMPLICIET, INCLUSIEF MAAR NIET BEPERKT TOT ENIGE IMPLICIETE GARANTIES VAN VERHANDELBAARHEID OF GESCHIKTHEID VOOR EEN BEPAALD DOEL.

Gepubliceerd door:

Autodesk B.V.

Postbus 8651

3009 AR Rotterdam

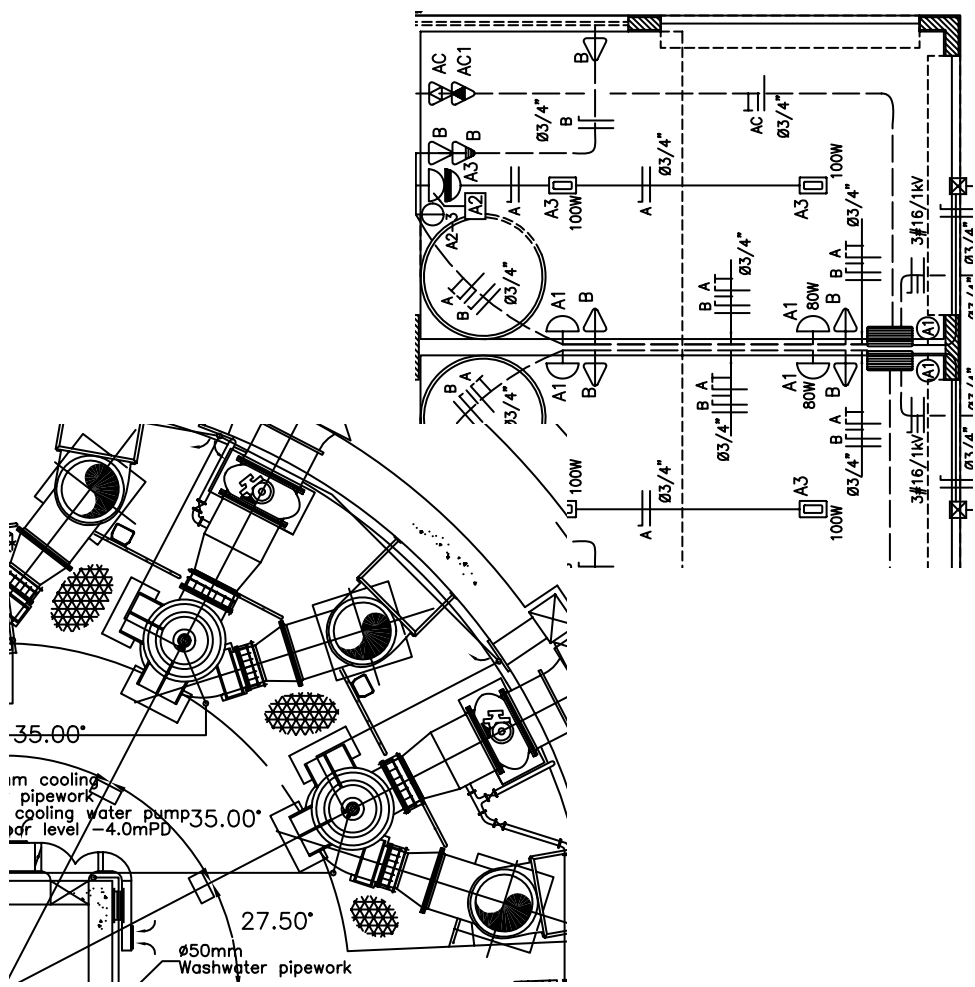
Inhoudsopgave

Stap over van papier naar CAD	1
Tekenen op schaal	3
Een tekening indelen	5
Tekeninggegevens organiseren	7
Een ontwerpnormblad vaststellen	9
Efficiënt tekenen	11
Accuraat tekenen	13
Uw tekening bekijken	15
Bematingen en tekst maken	17
Uw tekening wijzigen	19
Hoofdstuk 1 Inleiding	21
Waarom u deze gids zou gebruiken	22
Studielessen en opdrachten weergeven	22
Extra informatie verkrijgen	23
Hoofdstuk 2 Met opdrachten werken	29
De muis gebruiken	30
Een opdracht annuleren	30
Een opdracht starten	31
Opdrachten ongedaan maken of opnieuw uitvoeren	34
Hoofdstuk 3 Aanzichten wijzigen	37
Zoomen om een aanzicht te vergroten	38
Pannen om een aanzicht te verplaatsen	39
Hoofdstuk 4 Set-up van een tekening	43
Met een tekening beginnen	44
De tekeneenheden en tekenschaal plannen	46
Modellen en lay-outs begrijpen	48
Tekeningen met lagen ordenen	50
Studieles: Met een tekening oefenen	52

Hoofdstuk 5	Objecten tekenen	55
	Overzicht van objecteigenschappen	56
	Lijnen tekenen	64
	Cirkels en bogen tekenen	67
Hoofdstuk 6	Nauwkeurig tekenen	71
	Raster- en magneetwaarden instellen	72
	Tekenen met coördinaten	74
	Naar exacte punten op objecten uitlijnen	76
	Beschrijvingen van objectmagneten	78
	Hoeken en afstanden opgeven	79
Hoofdstuk 7	Wijzigingen aanbrengen	85
	Objecten selecteren voor bewerking	86
	Objecten wissen, verlengen en bijsnijden	87
	Objecten dupliceren	90
	Objecten verplaatsen en roteren	93
	Hoeken afronden	94
	Bewerkingsmiddelen gebruiken	109
	Tekeningen analyseren	111
Hoofdstuk 8	Symbolen en arceringen toevoegen	115
	Overzicht van blokken	116
	Blokken invoegen	117
	Overzicht van arceringen	120
	Arceringen of opvullingen in effen kleur invoegen	121
Hoofdstuk 9	Tekst aan een tekening toevoegen	125
	Tekst maken en wijzigen	126
	Werken met tekststijlen	128
	Tekstgrootte voor vensterschaal instellen	129
Hoofdstuk 10	Bematingen toevoegen	133
	Overzicht van bematingen	134
	Bematingen maken	136
	Bematingsopties gebruiken	139
	Bematingsstijlen maken en wijzigen	141
	Bematingen wijzigen	143

Hoofdstuk II Lay-outs en plots SWmaken	147
Met lay-outs werken	148
Plotters kiezen en configureren	152
Vanaf een lay-out plotten	154
 Verklarende woordenlijst	 161
 Index	 173

Stap over van papier naar CAD



Intro

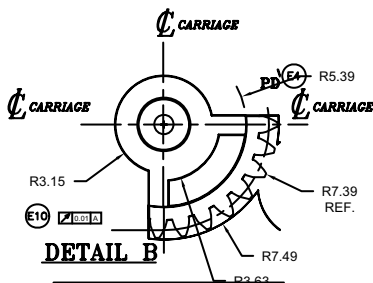


TABLE 1

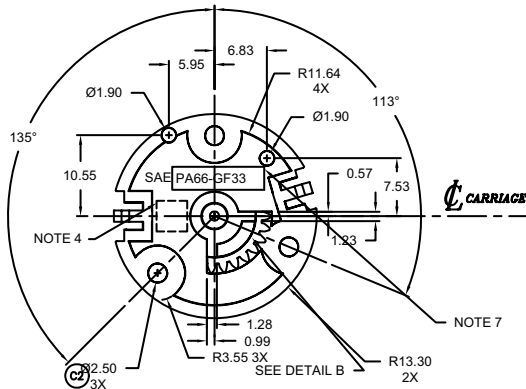
GEAR DATA

GEAR TYPE	SPUR
TOOTH FORM	25° FULL DEPTH INVOLUTE
PITCH(CIRC)	1.6(.063)
PITCH(DIAM)	1.96(.077)
PITCH DIA	13.77(.542)
NO. OF TEETH	8
O.D.	14.79(.582)
ADDENDUM	.51(.020)
DEDENDUM	.64(.025)

- 3D MODEL IS THE MASTER. -

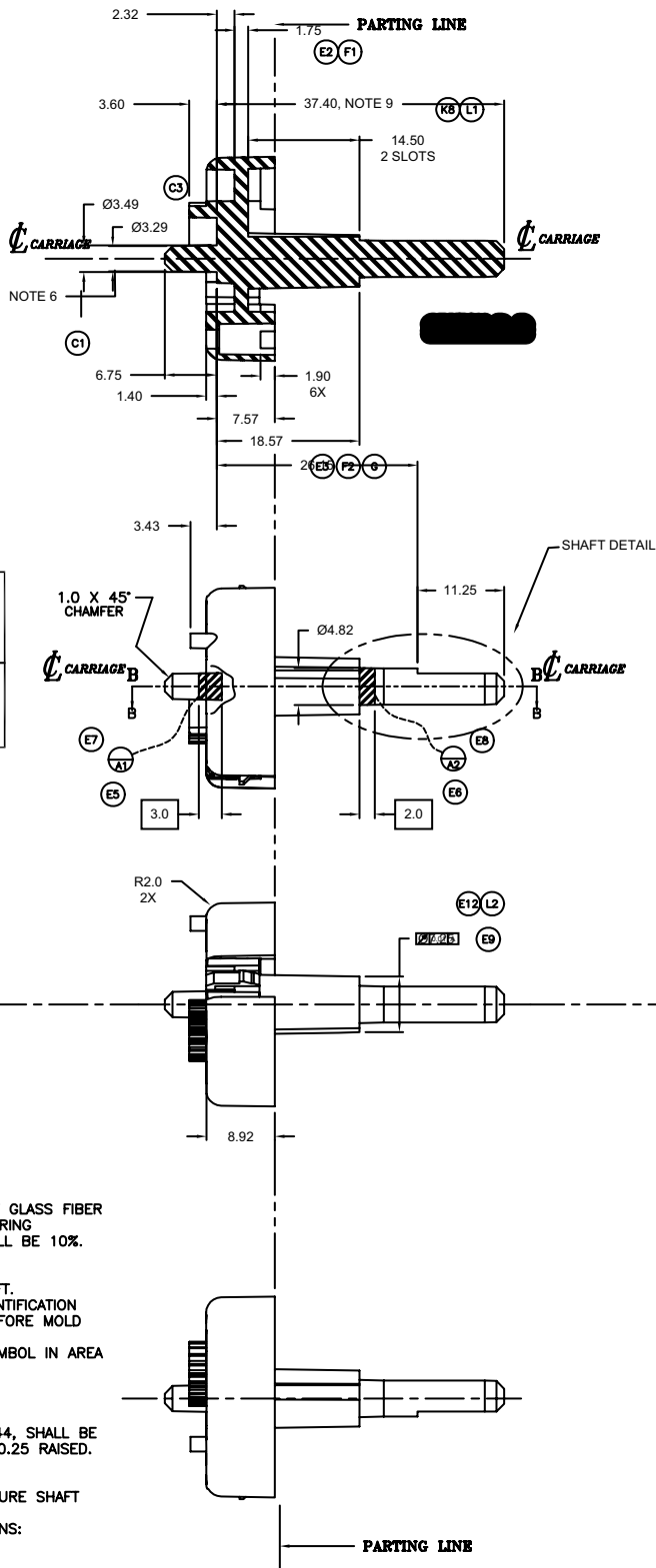
THIS DRAWING IS BASED ON A PARAMETRIC MODEL WHICH WILL BE USED TO INSPECT THE FINISHED PART. PARTING LINES AND DRAFT MUST BE IN ACCORD WITH THIS DRAWING FOR ACCEPTANCE.

- DENOTES ORIGINAL "RELEASED FOR PRODUCTION" DIMENSIONS AND ARE RELATED TO CUSTOMER MOUNTING OR MATING PARTS.
XXX - DENOTES DIMENSIONS THAT WERE ADDED TO FULLY DIMENSION THE DRAWING.



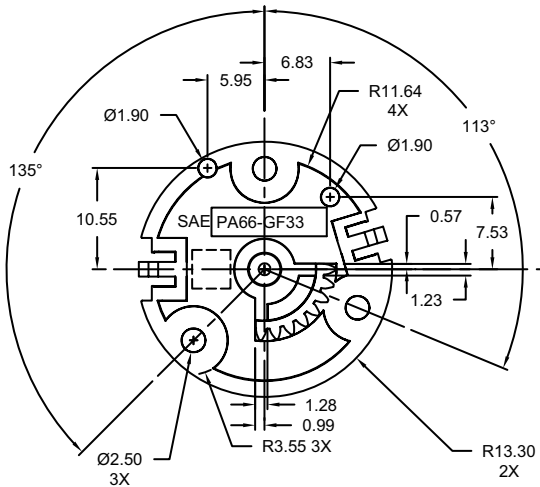
NOTES:

- MATERIAL: POLYAMIDE THERMOPLASTIC (NYLON) TYPE 6-6, 33% SHORT GLASS FIBER FILLED: DUPONT ZYTEL 70G-33-HS1-L OR INDAK ENGINEERING APPROVED EQUIVALENT. MAXIMUM ALLOWABLE REGRIND SHALL BE 10%. FORD SPEC ESE-M4D287-A
COLOR: NATURAL
- UNLESS OTHERWISE SPECIFIED, TOLERANCES INCLUDE ALLOWABLE DRAFT.
- GATE, PARTING LINE, EJECTOR PIN, CAVITY SYMBOL AND MATERIAL IDENTIFICATION MARKING LOCATIONS SHALL BE APPROVED BY INDAK ENGINEERING BEFORE MOLD CONSTRUCTION IS BEGUN.
- FOR MOLDS OF MORE THAN ONE CAVITY, PART MUST BEAR CAVITY SYMBOL IN AREA NOTED. CAVITY SYMBOL MAY BE FLUSH TO 0.25 RECESSED.
- PARTS SHALL BE DIMENSIONALLY STABLE AS RECEIVED.
- MATERIAL IDENTIFICATION MARKING, PER LATEST REVISION OF SAE J1344, SHALL BE MOLDED INTO PART IN AREA NOTED. CHARACTERS SHALL BE 1.25 X 0.25 RAISED. SYMBOL FRAME SHALL BE 3.0 X 12.0 LONG.
- NOTED DIMENSIONS ARE TO SHARP CORNER INTERSECTION OF LINES.
- PROVIDE INSERT IN MOLD PER DIMENSIONS SHOWN TO FACILITATE FUTURE SHAFT VARIATIONS. SUCH VARIATIONS MUST BE READILY INTERCHANGEABLE.
- PARTS MUST MEET THE FOLLOWING FORD WSS-M15P4-E SPECIFICATIONS:
FOGGING - SAE J1756
COLOR - SAE J1351/FLTM BO 131-01
FLAMMABILITY - ISO 3795/SAE J369

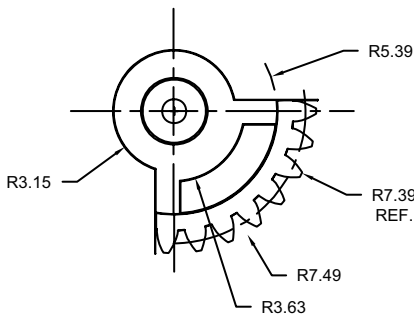


Tekenen op schaal

Bij de lay-out van uw tekening is de schaal van belang. In CAD wordt de schaal anders bepaald dan bij tekenen met de hand.



Teken het object op een schaal van 1:1 in de gewenste eenheid



Wanneer u uw tekening indeelt en plot, kunt u een willekeurige schaal opgeven.

Bij handmatig tekenen moet u voordat u begint, de schaal van een aanzicht bepalen. Deze schaal vergelijkt de grootte van het eigenlijke object met de grootte van het model op papier.

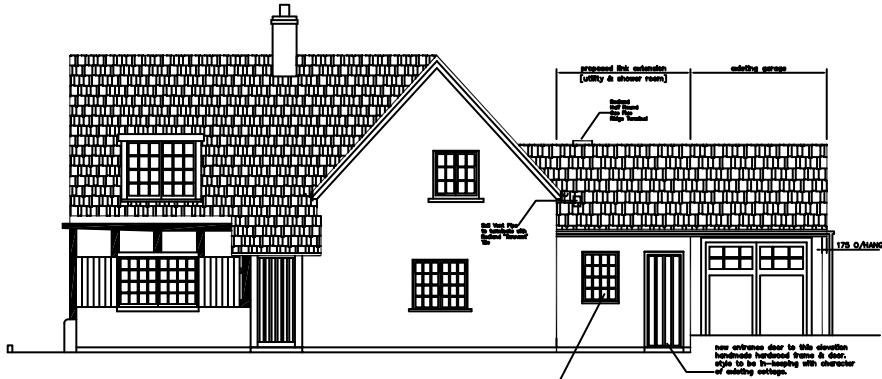


Bij AutoCAD en AutoCAD LT bepaalt u eerst de gewenste maateenheid, waarna u uw model op een schaal van 1:1 tekent.

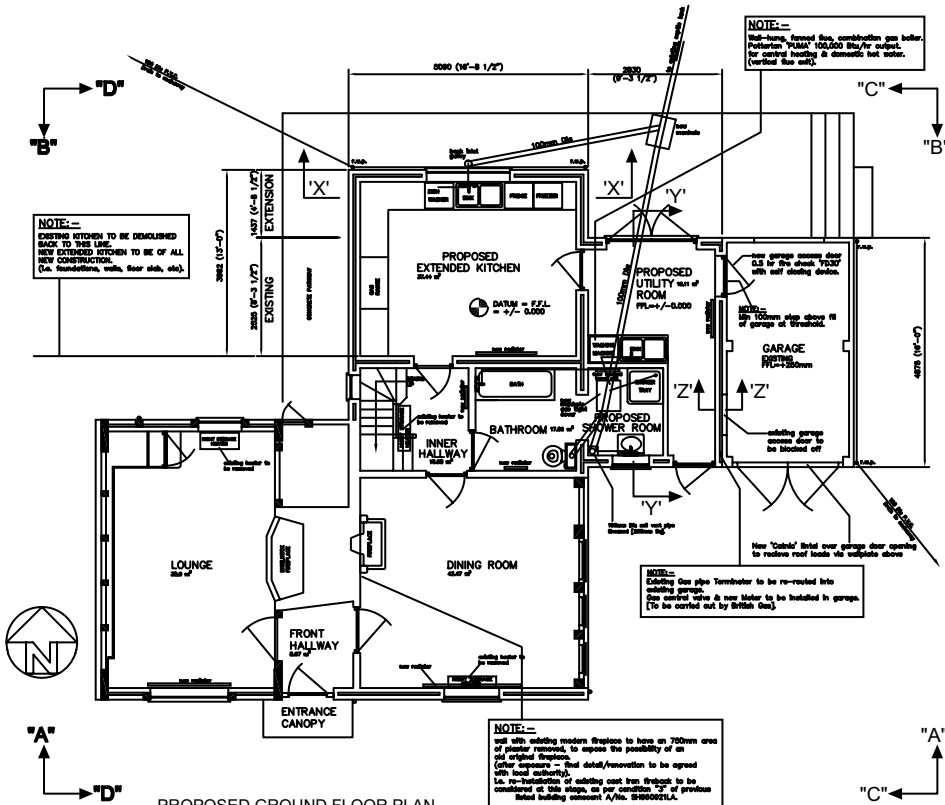


Tekent u bijvoorbeeld een motoronderdeel, dan zou de lengte van één eenheid gelijk kunnen zijn aan een millimeter of een inch. Wanneer u een kaart tekent, zou één eenheid gelijk kunnen zijn aan een kilometer of een mijl.

Bij deze tekening van een gemechaniseerd voertuig wordt de lengte van één eenheid in millimeters uitgedrukt. Aanzichten van het onderdeel werden later geschaald om de lay-out voor de gedrukte tekening te maken.



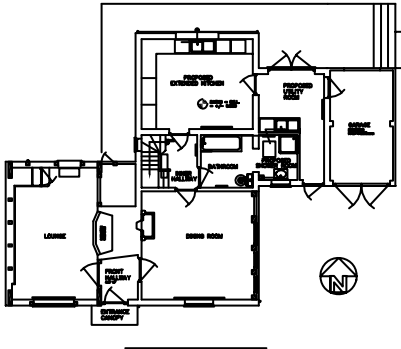
PROPOSED ELEVATION 'A-A' [SOUTH].



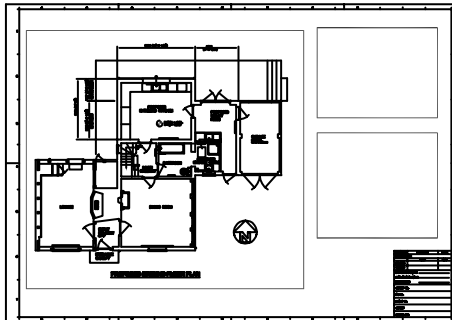
project no.
contract
drawing title

Een tekening indelen

Op papier wordt een lay-out beperkt door het papierformaat dat u gebruikt. In CAD bent u niet tot een bepaalde lay-out of bepaald papierformaat beperkt.



U maakt uw basisontwerp, of model, in een tekengebied dat *werkvlak* wordt genoemd.



Wanneer u klaar bent om af te drukken, kunt u verschillende aanzichten van uw model rangschikken in een lay-out

Tekent u met de hand, dan selecteert u eerst een vel papier, dat meestal een voorgedrukte rand en een titelblok bevat. Vervolgens bepaalt u de locatie voor aanzichten: plattegronden, hoogten, doorsneden en details. Daarna begint u pas met tekenen.

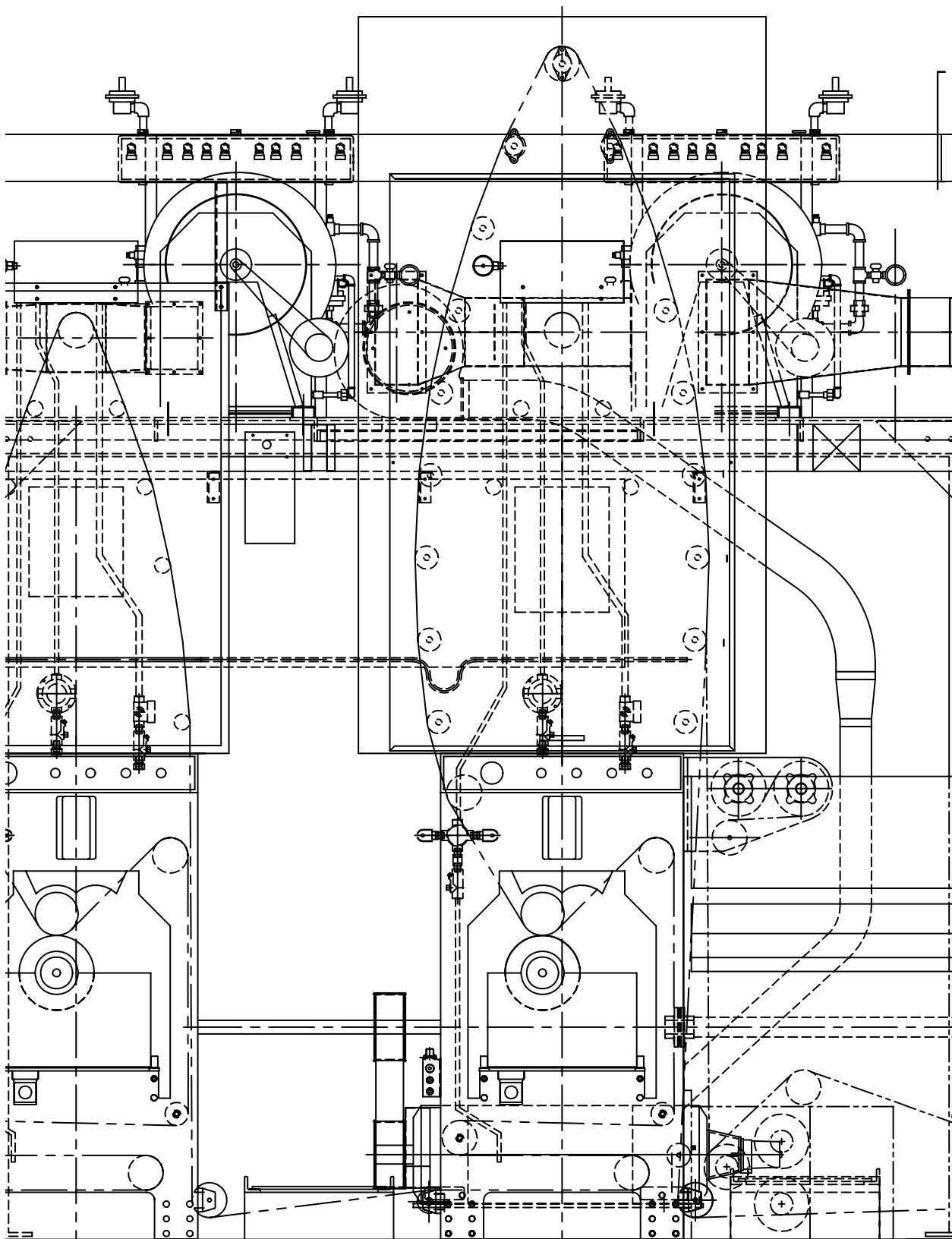


Bij AutoCAD en AutoCAD LT tekent u eerst uw ontwerp, of model, in een werkomgeving, *werkvlak* genaamd. Daarna kunt u een lay-out voor dat model maken in de omgeving die *papierkader* wordt genoemd.



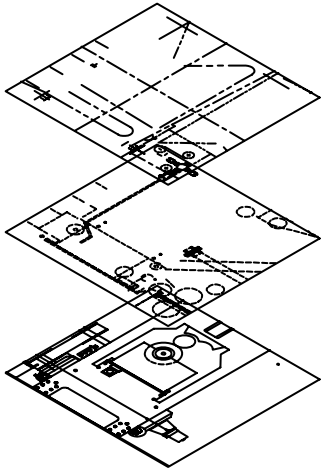
Een lay-out stelt een tekenblad voor, en bevat meestal een rand, titelblok, bematingen, algemene notities en een of meer aanzichten van het model dat in lay-outvensters wordt weergegeven. *Lay-outvensters* zijn gebieden, zoals fotolijsten of vensters, waardoorheen u uw model kunt zien. U schaaft de aanzichten in vensters door in- of uit te *zoomen*.

In deze tekening van een huisje wordt het model in plattegrond- en hoogteaanzicht weergegeven.

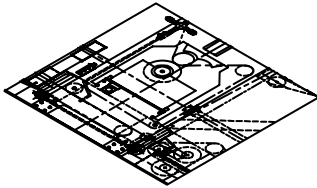


Tekeninggegevens organiseren

Bij handmatig tekenen en in CAD hebt u een methode nodig om uw tekeninginhoud te organiseren: een methode om specifieke tekeninggegevens te verdelen, sorteren en bewerken.



Lagen uitschakelen om complexe details te verbergen terwijl u werkt



Lagen weergeven wanneer u alle componenten moet zien

Bij handmatig tekenen kunt u gegevens over verschillende transparante overlays verdelen. Een bouwplan kan bijvoorbeeld aparte overlays bevatten voor zijn structurele, elektrische en sanitaire onderdelen.

Bij AutoCAD en AutoCAD LT zijn *lagen* hetzelfde als transparante overlays. Net als bij overlays kunt u lagen apart of in combinatie weergeven, bewerken en afdrukken.



U kunt lagen benoemen om inhoud te traceren, en vergrendelen zodat ze niet veranderd kunnen worden. Wanneer u instellingen zoals *kleur*, *lijntype* of *lijndikte* aan lagen toewijst, is het gemakkelijker om aan industriestandaarden te voldoen.

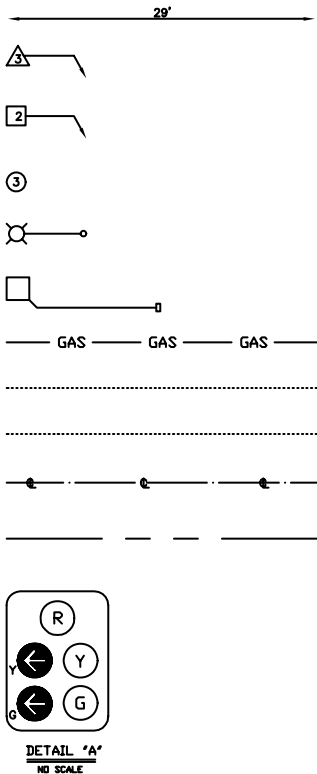
U kunt lagen ook gebruiken om tekenobjecten voor plotten te organiseren. Wanneer u een *plotstijl* aan een laag toewijst, worden alle objecten die op die laag getekend zijn, op gelijksoortige wijze geplot.

Bij deze tekening van een pers worden lagen gebruikt om verschillende lijntypen en kleuren te definiëren.

[illegible]

Een ontwerpnormblad vaststellen

Of u nu als lid van een team of aan een eigen project werkt, normen vaststellen is een vereiste voor efficiënte communicatie.



Bemating, tekst en lijntypestijlen kunnen in een sjabloontekening worden vastgesteld en voor het maken van nieuwe tekeningen worden gebruikt.

Bij handmatig tekenen is grote precisie vereist om bijvoorbeeld lijntypen, lijndikten, tekst en bematingen te tekenen. Normen moeten vanaf het begin worden vastgesteld en consequent worden toegepast.

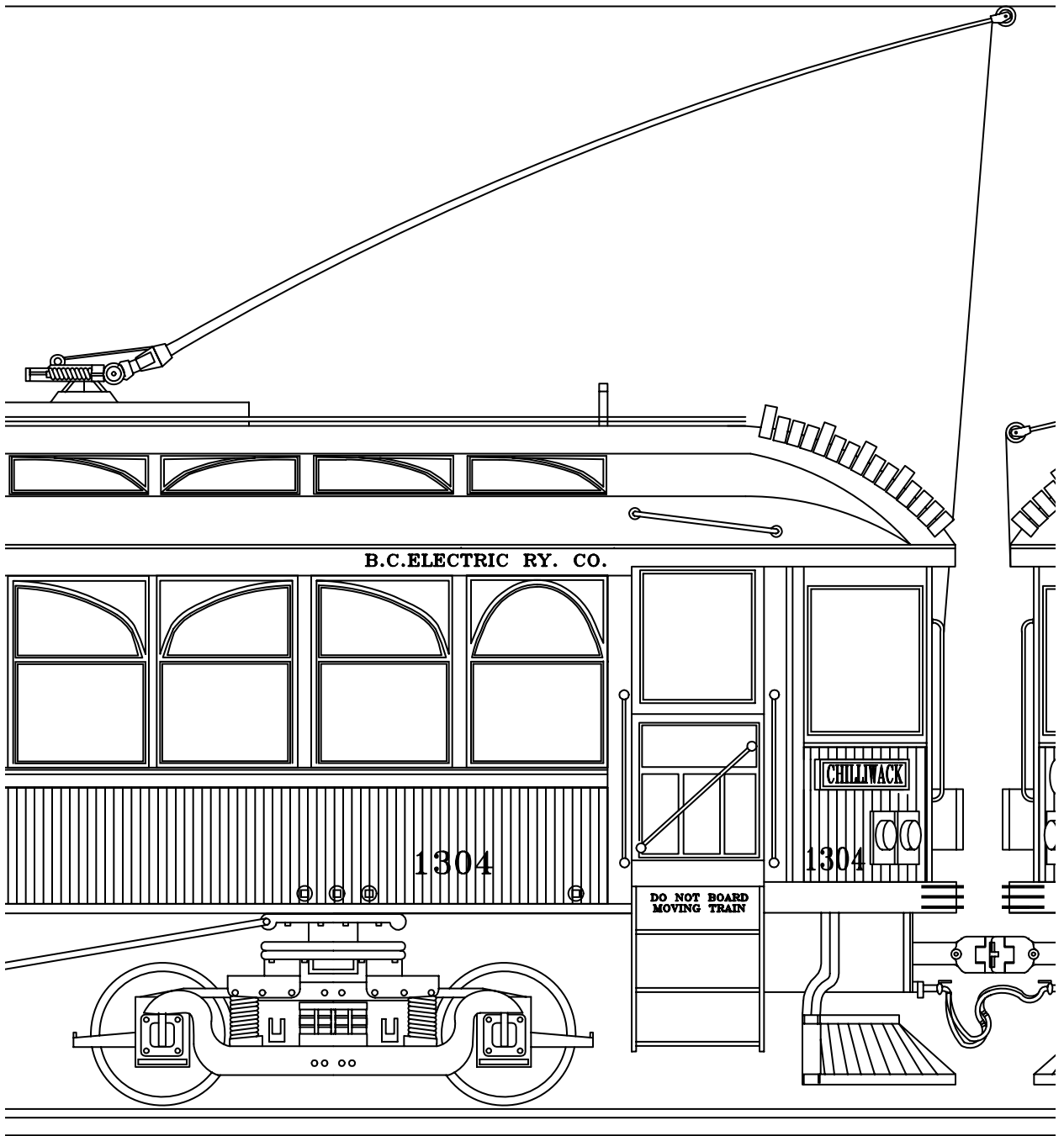
Met AutoCAD en AutoCAD LT kunt u naleving van industrie- of bedrijfsstandaarden verzekeren door stijlen te maken die u consequent kunt toepassen.



U kunt stijlen maken voor tekst, bematingen en lijntypen. Bij een tekststijl worden bijvoorbeeld lettertype- en opmaakkenmerken bepaald zoals hoogte, breedte en helling.

In *tekeningsjabloonbestanden* kunt u stijlen, lagen, lay-outs, titelblok- en randgegevens, en bepaalde opdrachtinstellingen opslaan. Met behulp van sjablonen kunt u snel nieuwe tekeningen starten die aan standaarden voldoen.

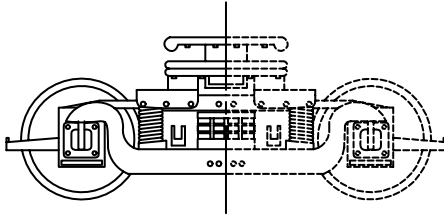
Bij deze tekening van een wegplan worden stijlen gebruikt om ontwerpstandaarden voor tekst, bemating en lijntypen te handhaven.



Ray Parker

Efficiënt tekenen

Met minder inspanning tekenen en met meer snelheid herzien: dit zijn twee hoofdredenen om CAD te gebruiken. U krijgt een volledige set teken- en bewerkingstools om steeds terugkerende, tijdrovende tekentaken te elimineren.



U kunt tekentijd besparen door één helft van een item te tekenen en het dan te spiegelen om de andere helft te maken

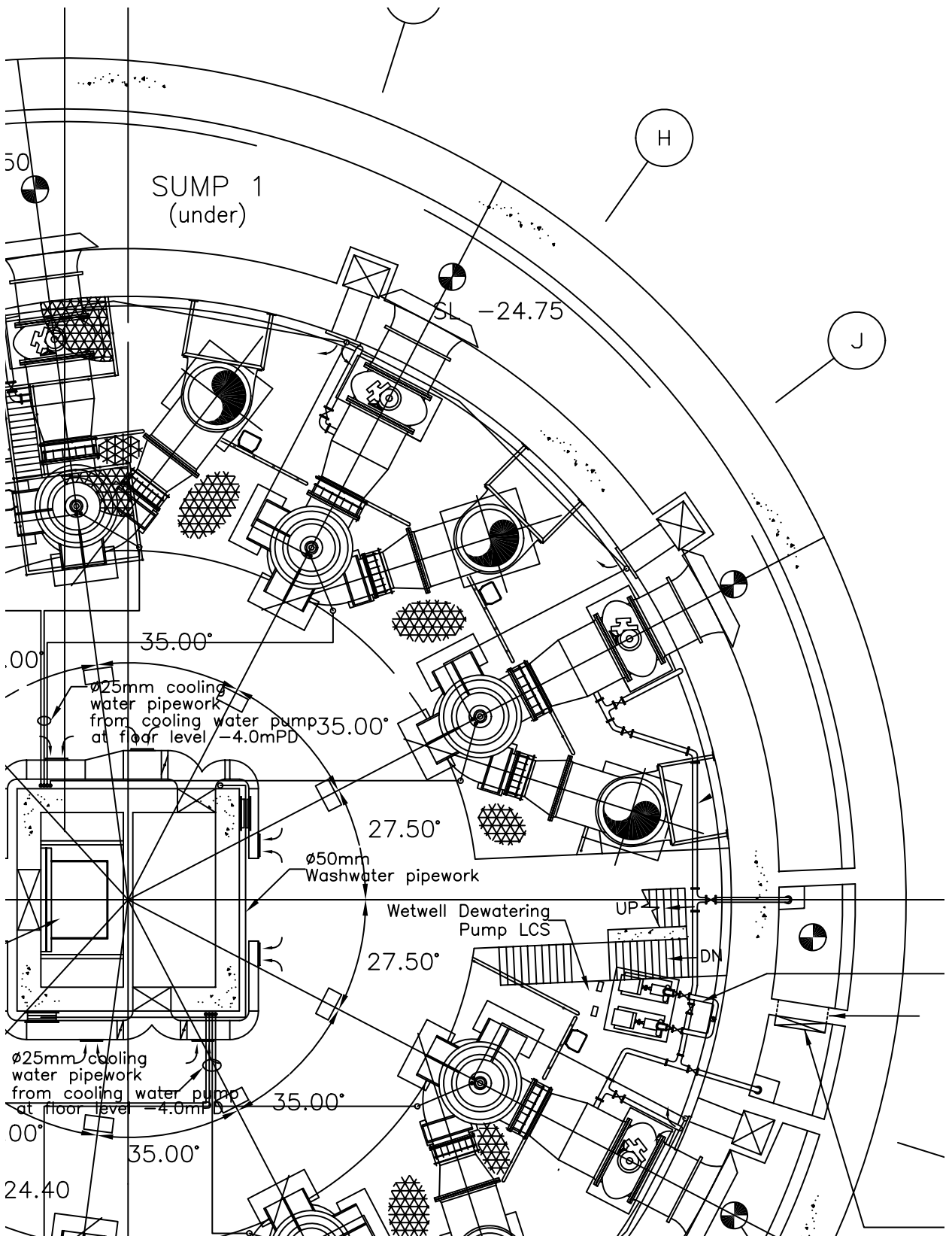
Bij handmatig tekenen gebruikt u tekengerei zoals potloden, meetlatten, passers, parallelle linialen, sjablonen en een gum. Terugkerende teken- en bewerkingstaken moeten handmatig worden uitgevoerd.

In AutoCAD en AutoCAD LT hebt u de keus uit verschillende tekentools waarmee u lijnen, cirkels, spline-krommen enzovoort kunt maken.

U kunt moeiteloos objecten verplaatsen, kopiëren, verschuiven, roteren en spiegelen, evenals objecten tussen geopende tekeningen kopiëren.

In deze tekening van een tram werden vaak voorkomende en symmetrische elementen met behulp van kopiëren en spiegelen gemaakt. Verschuiving werd ook gebruikt om parallelle lijnen efficiënter te trekken.



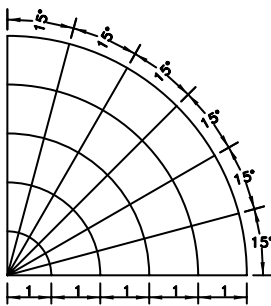
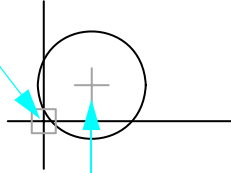


Accuraat tekenen

Voor technische en bouwkundige tekeningen is een hoge mate van precisie vereist. Met CAD kunt u nauwkeuriger ontwerpen dan met handmatige methoden.

Wanneer u uw cursor hier neerzet...

kunt u met objectmagneten automatisch naar het hartpunt springen.



Met polaire tracking worden er visuele richtlijnen bij specifieke hoeken weergegeven en

Bij handmatig tekenen moet u objecten zorgvuldig tekenen om juiste grootte en uitlijning te verkrijgen. Objecten die op schaal zijn getekend, moeten handmatig geverifieerd en bemaat worden.

Met AutoCAD en AutoCAD LT kunt u verschillende methoden gebruiken om exacte bemaattingen te verkrijgen.

De eenvoudigste manier is punten te vinden door naar een interval op een rechthoekig raster te springen.

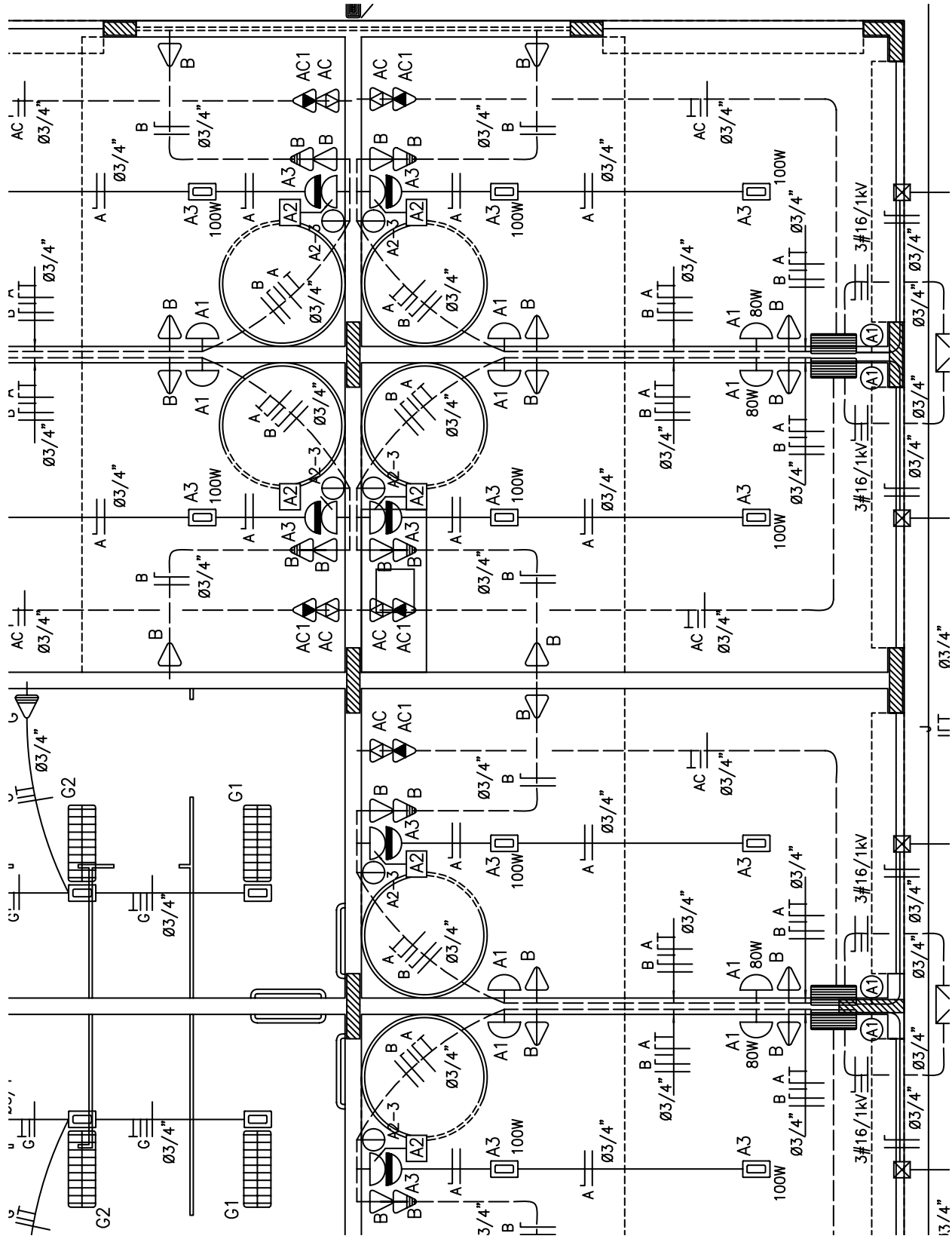
U kunt ook exacte *coördinaten* opgeven. Coördinaten specificeren locatie op de tekening door een punt langs een *X*- en *Y*-as aan te geven, of een afstand en hoek vanaf een ander punt.

Met *objectmagneten* kunt u naar locaties op bestaande objecten springen, zoals een eindpunt van een boog, het middelpunt van een lijn of het hartpunt van een cirkel.

Met *polaire tracking* kunt u naar eerder ingestelde hoeken springen en afstanden langs die hoeken opgeven.

In deze tekening van een pompstation werden *objectmagneten* gebruikt om te verzekeren dat de lijnen perfect werden verbonden. *Polaire tracking* werd gebruikt om lijnen met de juiste hoek te trekken.

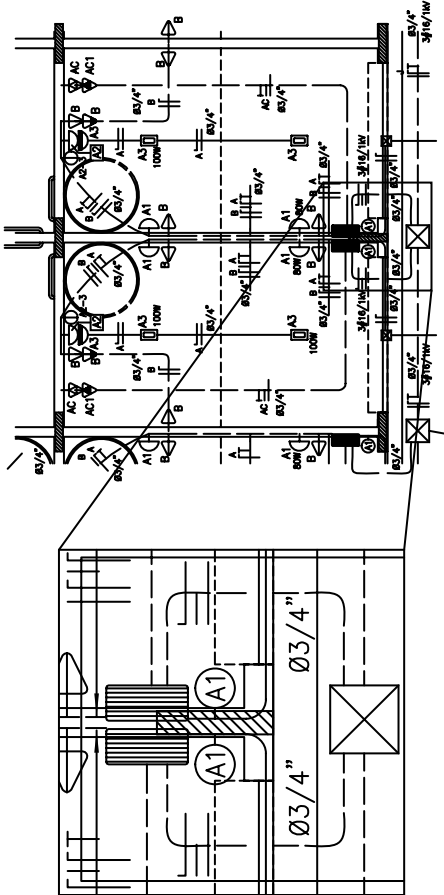




Uw tekening bekijken

Dankzij de kracht van CAD kunt u moeiteloos snel verschillende delen van uw ontwerp bij verschillende vergrotingen bekijken.

U kunt uitzoomen om meer van uw ontwerp te zien, of inzoomen om een detail beter te bekijken.



U kunt pannen om naar een ander deel van uw ontwerp te schuiven

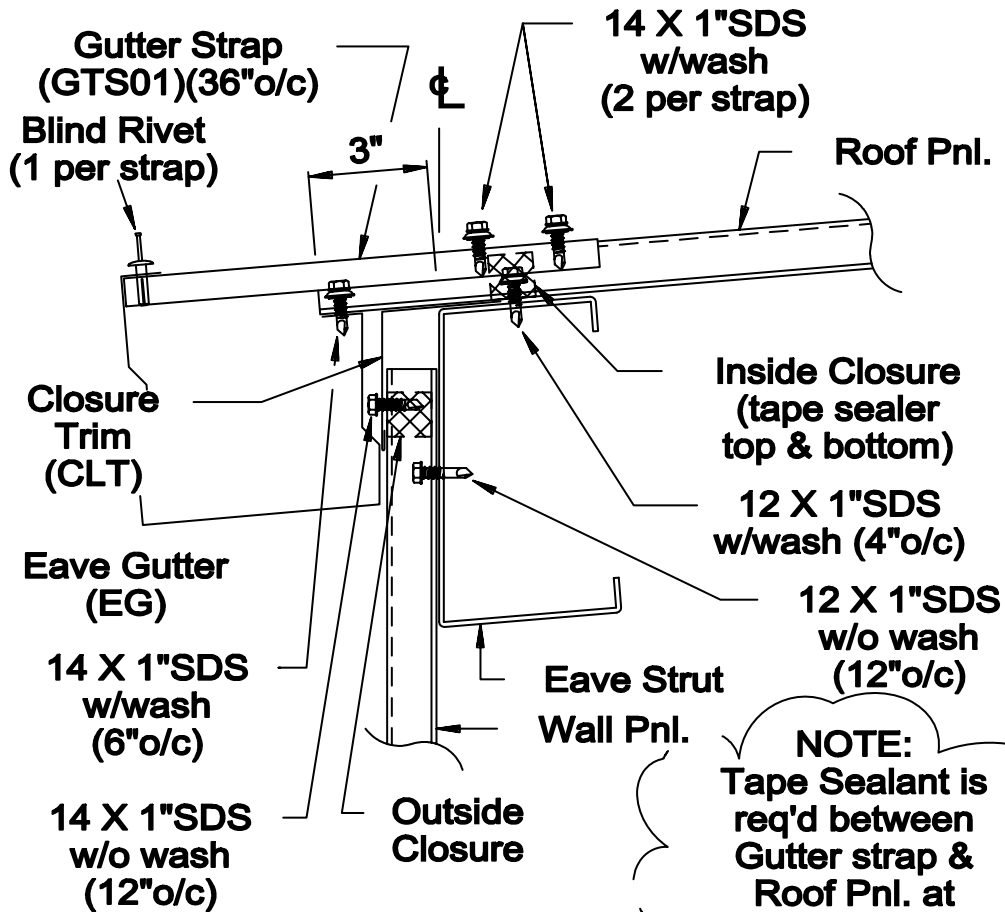
Bij handmatig tekenen zijn de grootte en resolutie van uw tekening vastgesteld.

Met AutoCAD en AutoCAD LT kunnen de grootte en resolutie van uw tekening naar wens worden gewijzigd.



Voor detailwerk kunt u de weergave groter maken door in te *zoomen*. U kunt uitzoomen om meer van de tekening te laten zien. Wilt u een ander deel van een tekening bekijken, dan kunt u de tekening *pannen* zonder de vergroting te wijzigen.

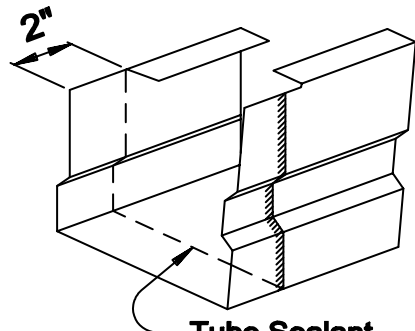
U kunt zoomen en pannen om optimale werkomstandigheden te creëren. Dit kan van onschatbare waarde zijn wanneer u aan grote, gedetailleerde tekeningen werkt, zoals deze plattegrond van een beautycentrum.



NOTE:
 Tape Sealant is req'd between Gutter strap & Roof Pnl. at Screw Locations

NOTES:

1. Field Trim Both Flanges of Inside Gutter Section as Shown.
2. Apply 1/4" Bead of Sealant 2" From Outer Edge on Outer Section.
3. Place Gutter Sections Together with 2" Lap.
4. Secure Gutter Sections Together with Pop Rivets.

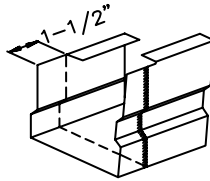
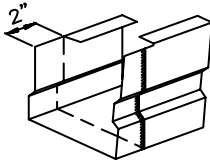


Gutter Splice Assembly

PL105

Bematingen en tekst maken

Accurate bematingen en consistente, leesbare tekst maken, is een tijdrovende taak voor de handmatige tekenaar. CAD biedt manieren om deze taak te stroomlijnen.



Als u bematingen associatief maakt, kunt u de grootte en waarde van de bemating automatisch updaten wanneer u het bemate object uitrekt of schaalt

Wanneer u bij handmatig tekenen het formaat wijzigt van een deel van de tekening, moet u de bematingen uitgummen en opnieuw tekenen. Wijzigt u tekst, dan moeten de letters voor de hele tekening vaak worden aangepast.



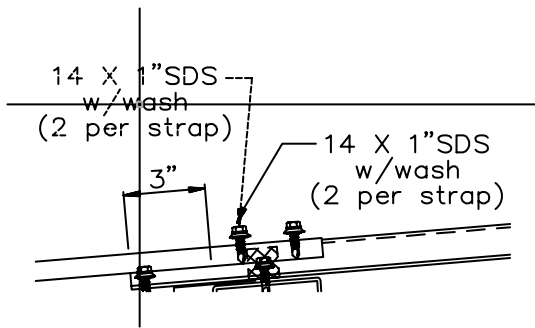
Met AutoCAD en AutoCAD LT kunnen *associatieve bematingen* en tekst op de lay-out in het papierkader worden gemaakt.

Associatieve bematingen zijn aan het onderliggende model gebonden. Wanneer het model wordt gewijzigd, worden de bematingswaarden automatisch bijgewerkt.

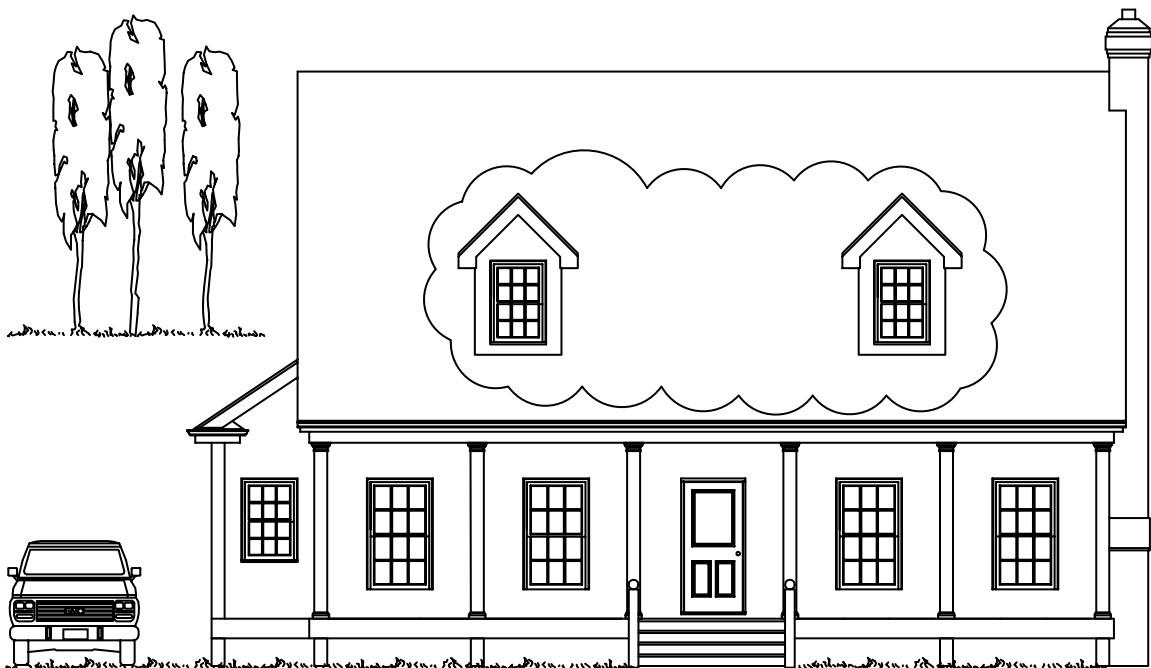
Standaardbematingstypen zijn onder meer lineaire, radius-, hoek- en basislijnbemating en bematingen met coördinaten.

U kunt de inhoud, het lettertype, het formaat, de spatiering en de rotatie van tekst in bematingen en notities gemakkelijk herzien.

In deze detailtekening van een goot wordt de vereiste hardware door de tekst, verwijslijnen en bematingen beschreven.



U kunt verwijslijnen maken met gekoppelde tekst. Als u de tekst verplaatst, wordt de verwijslijn automatisch aangepast.



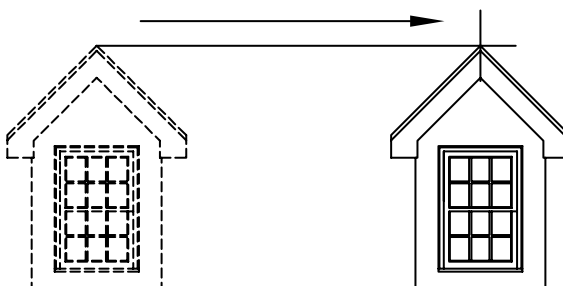
Uw tekening wijzigen

Correcties zijn een onderdeel van elk tekenproject. Of u nu op papier of met CAD werkt, u zult uw tekening toch enigszins moeten wijzigen.

Wilt u wijzigingen aanbrengen in uw tekening op papier, dan betekent dit uitgummen en opnieuw tekenen.

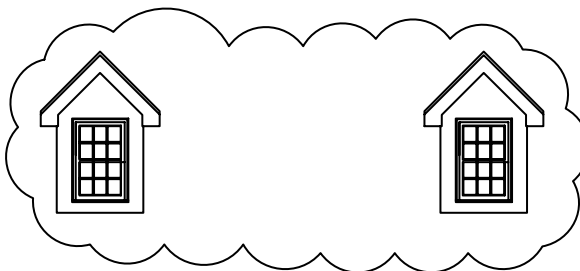
CAD elimineert vervelende handmatige bewerkingen met zijn assortiment bewerkingstools. Moet u een object geheel of gedeeltelijk kopiëren, dan hoeft u het niet opnieuw te tekenen. Als u een object moet verwijderen, kunt u het met een paar muisklikken wissen, en als u een fout maakt, kunt u uw bewerkingen snel ongedaan maken.

Hebt u een object eenmaal getekend, dan hoeft u het nooit meer opnieuw te tekenen. U kunt bestaande objecten wijzigen door ze te spiegelen, roteren, schalen, uit te rekken, bij te snijden, enzovoort. Objecteigenschappen zoals lijntype, lijndikte, kleur en laag kunt u ook op elk moment wijzigen.



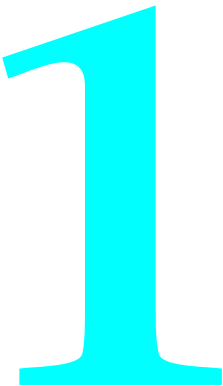
Hebt u iets eenmaal getekend, dan kunt u het gemakkelijk kopiëren zonder dat u het opnieuw hoeft te maken.

Deze tekeningen voor en na tonen enkele typische wijzigingen in een huisopstand. De *revisiewolk*functie wordt gebruikt om gewijzigde gebieden te markeren.



Inleiding

Waarom u deze gids zou gebruiken	22
Studielessen en opdrachten weergeven	22
Extra informatie verkrijgen	23



Waarom u deze gids zou gebruiken

Deze *Aan de slag*-gids biedt een introductie tot de meest gebruikte functies van AutoCAD en AutoCAD LT. Gebruik de gids om de basisfuncties te leren, zodat u snel kunt beginnen te werken.

Aangezien u over een groot aantal functies beschikt, zijn er vaak vele manieren om een taak uit te voeren. In deze gids wordt het volgende besproken:

- Wat u moet weten om aan de slag te kunnen.
- De aanbevolen manier om de geboden functies te gebruiken.

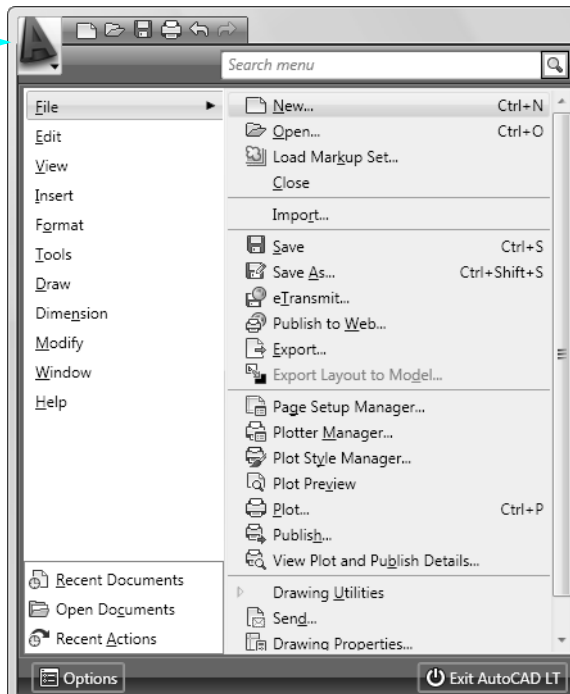
Wanneer u meer vertrouwd bent met de functies, zult u de efficiëntste manier vinden om uw werk uit te voeren.

Studielessen en opdrachten weergeven

U kunt op verschillende manieren opdrachten oproepen in AutoCAD en AutoCAD LT: via de opdrachtregel, het lint, werkbalken, paletten en de menubrowser.

Aangezien het lint aangepast kan zijn en sommige opdrachten niet via het lint kunnen worden opgeroepen, worden opdrachten in de studielessen van deze gids meestal via de menubrowser opgeroepen.

Menubrowser



N.B. In alle screenshots en dialoogvensters in deze gids wordt AutoCAD LT op de titelbalk weergegeven. De uitleg en studielessen in de *Aan de slag*-gids zijn van toepassing op zowel AutoCAD als AutoCAD LT. De geboden functies zijn identiek.

Extra informatie verkrijgen

Wanneer u meer informatie nodig hebt, kunt u via het Help-menu de volgende resources oproepen. Via het Help-menu kunt u de volgende resources oproepen:

- **Help** biedt procedures, conceptuele informatie, en beschrijvingen van opdrachten. U kunt ook achter de opdracht-prompt, in een dialoogvenster, of achter een aanwijzing binnen een opdracht op F1 drukken om Help-informatie weer te geven.
- **New Features Workshop** biedt een reeks overzichten van nieuwe functies.
- **Additional Resources** biedt verschillende opties voor extra hulp via het web.

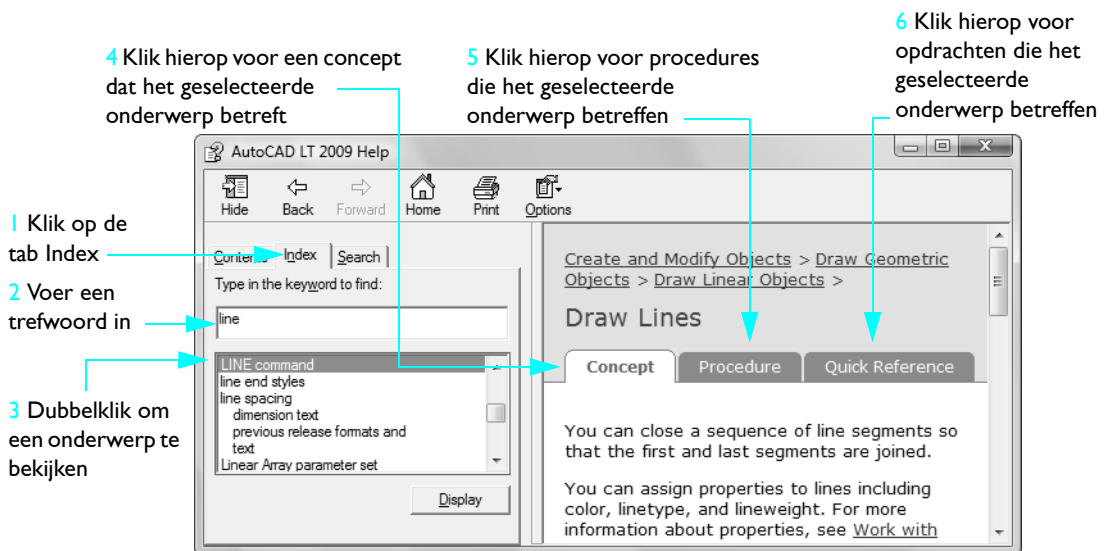
Verwante onderwerpen in het Help-systeem oproepen

Aan het eind van de meeste Aan de slag-onderwerpen worden trefwoordverwijzingen weergegeven. Uit de informatie hieronder blijkt bijvoorbeeld dat wanneer u 'line' invoert op het tabblad Index van het Help-venster, u concepten, procedures, opdrachten en systeemvariabelen kunt vinden die betrekking hebben op de opdracht LINE.

LINE

Probeer het: Een Help-onderwerp zoeken met behulp van een trefwoord

- Start AutoCAD of AutoCAD LT en druk op de F1-toets. Volg dan de stappen in de afbeelding.

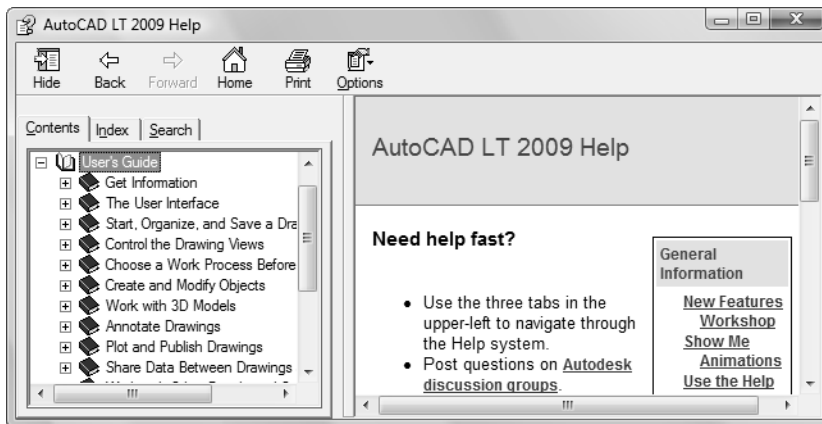


Studieles: Het Help-systeem gebruiken

In deze studieles gebruikt u het Help-systeem om informatie te vinden over hoe u een tekening met een sjabloonbestand kunt beginnen en hoe u een lay-out maakt.

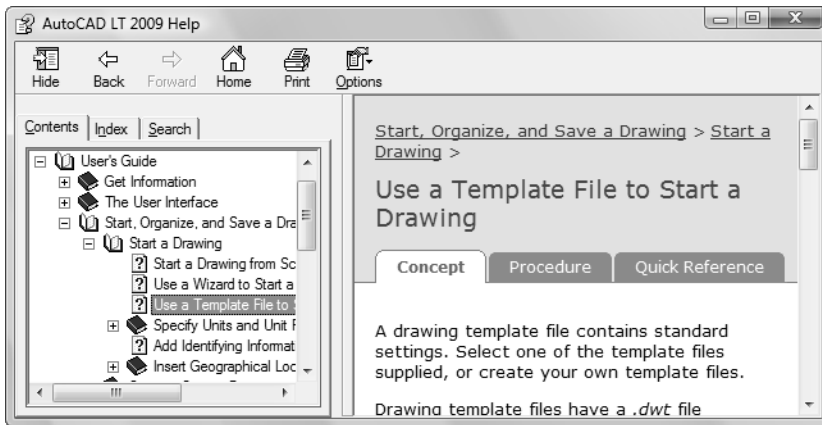
N.B. Het is belangrijk te leren hoe u het Help-systeem effectief kunt gebruiken. Het Help-systeem kan antwoorden bieden om onnodige frustratie te voorkomen.

- 1 Start AutoCAD of AutoCAD LT en druk op F1 om het Help-venster weer te geven.
- 2 In het linkerdeelvenster van het Help-venster klikt u indien nodig op de tab Contents om de inhoudsopgave weer te geven. Klik dan op het plusteken (+) naast *Gebruikersgids*. De *Gebruikersgids* wordt uitgevouwen en geeft een lijst met hoofdstukken weer.

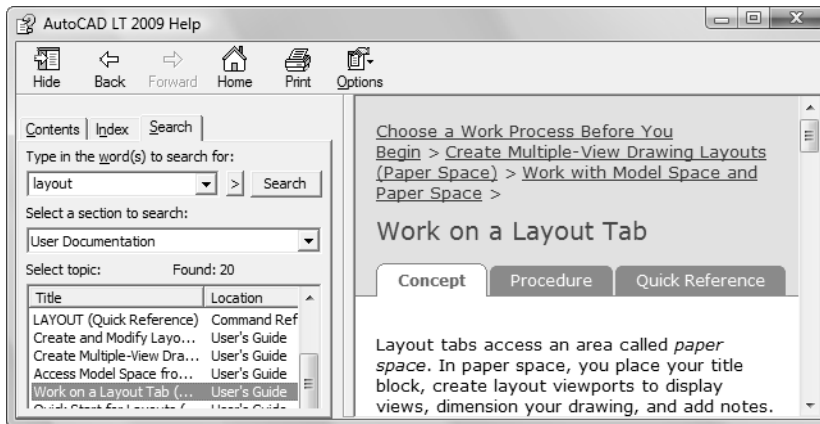


- 3 In het linkerdeelvenster klikt u op de titel *Een tekening maken, indelen en opslaan*. In het rechterdeelvenster van het Help-venster worden koppelingen naar verschillende onderwerpen en bijbehorende beschrijvingen weergegeven.
- 4 Klik in het rechterdeelvenster op *Beginnen met een tekening*. Klik dan op *Een sjabloon gebruiken om een nieuwe tekening te beginnen*.

U hebt naar een doelonderwerp in het Help-systeem genavigeerd. De inhoudsopgave in het linkerdeelvenster toont de onderwerphiërarchie voor gemakkelijke navigatie.



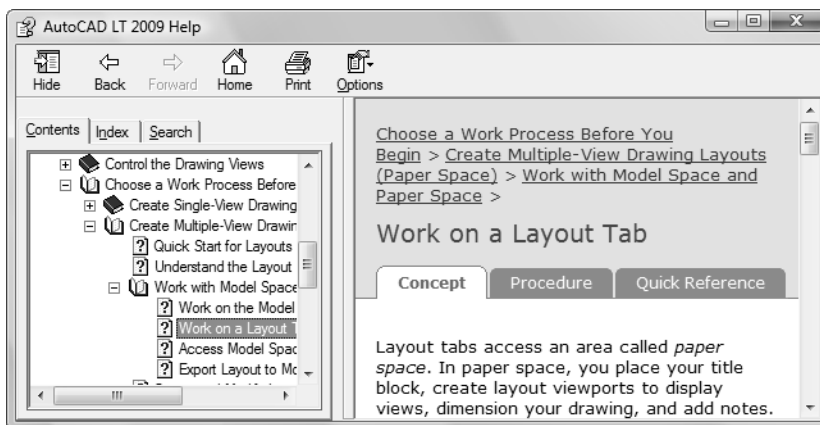
- 5 Klik op de tab Procedure. Klik vervolgens op de eerste procedure in de lijst. Klik op de tab Procedure om de lijst opnieuw weer te geven.
 - 6 Klik op de tab Quick Reference. Op het tabblad worden alle opdrachten en systeemvariabelen weergegeven die bij dit onderwerp horen.
Als u op een koppeling op dit tabblad klikt, wordt in de Help het *Opdrachtenoverzicht* geopend, dat details over opdracht- en dialoogvensteropties biedt.
 - 7 Klik vervolgens op de tab Search in het linkerdeelvenster.
Zoek nu onderwerpen die het trefwoord *lay-out* bevatten.
 - 8 Typ het woord **lay-out** en druk op ENTER.
Er worden verschillende onderwerpen weergegeven die het woord *lay-out* bevatten.
Typ verschillende trefwoorden of een exacte woordgroep tussen aanhalingstekens voor de beste resultaten.
- N.B.** U kunt op de kolom *Title* klikken om de lijst met onderwerpen alfabetisch te sorteren. Klik vervolgens op de kolom *Location* om de lijst met onderwerpen op boek te sorteren: *Opdrachtenoverzicht*, *Gebruikersgids* enzovoort.
- 9 Scroll omlaag om het onderwerp *Op een lay-outtabblad werken* van de Gebruikersgids te vinden. Dubbelklik dan op het onderwerp.
Het onderwerp wordt weergegeven. Maar hoe weet u waar u in de inhoudsopgave bent? Hoe kunt u een aangrenzend verwant onderwerp weergeven?



10 Klik op de tab Contents in het linkerdeelvenster.

De inhoudsopgave wordt bij het huidige onderwerp geopend. Gebruik deze methode om gemakkelijk verwante onderwerpen te vinden.

N.B. Als de inhoudsopgave niet automatisch bij het huidige onderwerp wordt geopend, klikt u op de tab Concept in het rechterdeelvenster.



11 Klik met de rechtermuisknop op een onderwerp in het linkerdeelvenster, en klik dan op Close All.

Dit is een snelle methode om de inhoudsopgave samen te vouwen wanneer er te veel subonderwerpen worden weergegeven.

12 Sluit het Help-venster.

Lees *Het Help-systeem efficiënt gebruiken* voor meer informatie. Klik op het tabblad Contents in het Help-systeem op Gebruikersgids ► Informatie verkrijgen ► Informatie vinden ► Het Help-systeem efficiënt gebruiken.

Aan de slag

Handeling

Het Help-systeem oproepen

New Features Workshop gebruiken

Cursusbronnen zoeken

Menubrowser

Help ► Help

Help ► New Features Workshop

Help ► Additional Resources ►
Online Training Resources

Help-systeem

HELP

Testvragen

- 1 Wat is het doel van de tabbladen in het rechterdeelvenster van het Help-venster?
- 2 Wanneer gebruikt u het tabblad Contents in plaats van Index in het linkerdeelvenster van het Help-venster?
- 3 Via welk menu kunt u informatie over nieuwe functies verkrijgen?

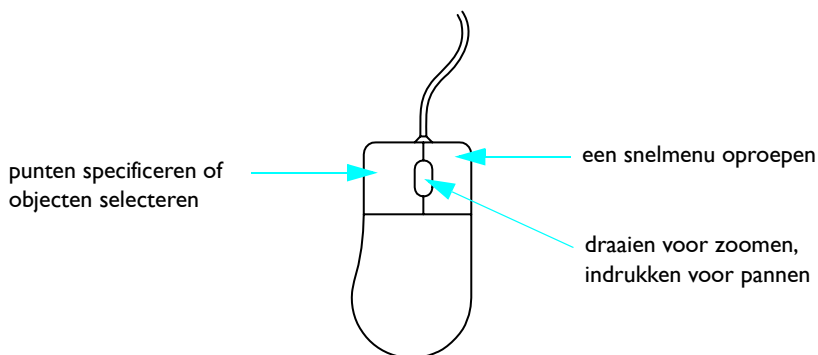
Met opdrachten werken

De muis gebruiken	30
Een opdracht annuleren	30
Een opdracht starten	31
Opdrachten ongedaan maken of opnieuw uitvoeren	34



De muis gebruiken

De meeste mensen gebruiken een muis als aanwijssapparaat. Op een tweeknopsmuis is de linkerknop meestal de *selectieknop* waarmee punten gespecificeerd of objecten geselecteerd worden in het tekengebied. Met de rechtermuisknop kunt u een *snelmenu* oproepen met relevante opdrachten en opties. Afhankelijk van de positie van de cursor worden verschillende snelmenu's weergegeven.



N.B. Klik met de rechtermuisknop om een snelmenu op te roepen en te zien welke opties in een bepaalde situatie beschikbaar zijn.

Een *wielmuis* is een tweeknopsmuis met een wielje tussen de knoppen, dat u kunt draaien of indrukken om snel in uw tekening te zoomen en pannen. Het gebruik van een wielmuis wordt ten sterkste aanbevolen.

Een opdracht annuleren

Als u per ongeluk in het scherm klikt, een snelmenu oproept of een opdracht start, kunt u dit te allen tijde annuleren door op de ESC-toets op uw toetsenbord te drukken.

Probeer het: Een selectie annuleren

- Klik in het tekengebied en verplaats de muis. U bevindt zich nu in een objectselectiemodus. Druk op ESC om te annuleren.

Een opdracht starten

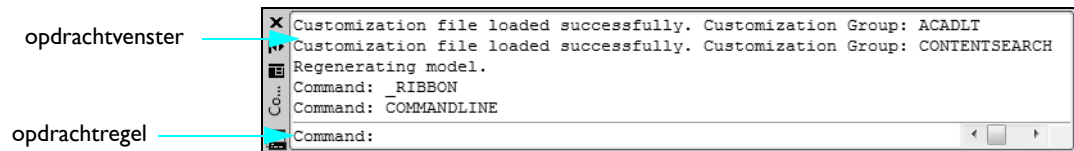
U kunt een opdracht starten via de menubrowser, een werkbalk, een palet of de opdrachtregel. Aangezien AutoCAD en AutoCAD LT erg flexibel zijn, kunt u werken op de manier die voor u het meest comfortabel is.

U kunt opdrachten uit verschillende soorten menu's kiezen:

- U opent de **menubrowser** via de felrode knop in de linkerbovenhoek van het toepassingsvenster. Alle opdrachten voor de studielessen in dit boek kunnen via deze lijsten worden opgeroepen.
- **Het menu Object Snap** wordt weergegeven wanneer u SHIFT ingedrukt houdt en rechtsklikt. Met objectmagneten kunt u gemakkelijk nauwkeuriger tekenen door de cursor naar een element op het object te laten springen, zoals het eindpunt van een lijn of het midden van een cirkel.
- **Snelmenu's** worden weergegeven wanneer u met de rechtsklikt. Er worden verschillende menu's weergegeven afhankelijk van waar u rechtsklikt op een object, in het tekengebied, op een werkbalk of in een dialoogvenster, palet of venster.

Opdrachten op de opdrachtregel starten

U kunt opdrachten starten door ze op de *opdrachtregel* in het *opdrachtvenster* te typen in plaats van werkbalken of menu's te gebruiken. Verder *moeten* sommige opdrachten op de opdrachtregel voltooid worden, ongeacht hoe ze gestart zijn.



Sommige opdrachten hebben ook verkorte namen of *opdrachtaliassen*. Zo kunt u **c** invoeren als alias voor CIRCLE.

Nadat u de opdracht op de opdrachtregel hebt getypt, drukt u op ENTER of de spatiebalk om de opdracht te starten. U kunt ook de vorige opdracht herhalen door op ENTER of de spatiebalk te drukken.

N.B. Wanneer u in deze gids en het Help-systeem geïnstrueerd wordt iets *in te voeren*, typt u de vetgedrukte waarde op de opdrachtregel en drukt u op de ENTER-toets.

Een opdrachtoptie opgeven

Wanneer u een opdracht start, ziet u vaak een set opties op de opdrachtregel. Wanneer u bijvoorbeeld de opdracht CIRCLE invoert, wordt de volgende prompt op de opdrachtregel weergegeven:

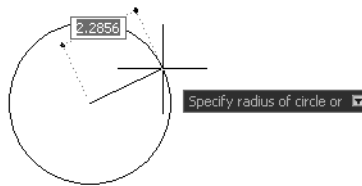
Specify center point for circle or [3P/2P/Ttr (tan tan radius)]:

De standaardoptie Specify center point for circle wordt *vóór* de vierkante haakjes weergegeven. Tussen de haakjes worden alternatieve opties weergegeven.

- Voer coördinaatwaarden in om de standaardoptie te accepteren, of klik met het aanwijssapparaat op een hartpunt in het tekengebied.
- Voer de hoofdletters in de optienaam in om een andere optie te kiezen. Typ bijvoorbeeld **2P** en druk op ENTER om de tweepuntoptie te kiezen.

De dynamische prompt gebruiken

Naast de prompt op de opdrachtregel wordt er een gelijksoortige prompt naast de cursor weergegeven die de *dynamische prompt* wordt genoemd.





Met de dynamische prompt kunt u uw ogen op uw werk houden en hoeft u niet omlaag te kijken naar de opdrachtregel.

Druk op de toets PIJL-OMLAAG en klik op een optie in het menu om opdrachtopties in de dynamische invoerprompt weer te geven.

Probeer het: Een lijn trekken met behulp van de menubrowser

- 1 Klik op de menubrowser ► Klik op Draw ► Klik op Line.
- 2 Achter de prompt Specify First Point klikt u ergens in het tekengebied om een punt te markeren.
De prompt verandert: Specify Next Point or [Undo].
- 3 Achter de prompt Specify Next Point or [Undo] klikt u ergens anders in de tekening om het eindpunt van het lijnsegment op te geven.
- 4 Maak een tweede lijnsegment door nogmaals te klikken om een ander punt te vinden.
De prompt Specify Next Point or [Undo] wordt herhaald zodat u segmenten kunt blijven tekenen tot u de opdracht LINE beëindigt.
- 5 Druk op ENTER om de opdracht LINE te beëindigen.
De twee lijnsegmenten die u zojuist gemaakt hebt, delen een eindpunt, maar zijn afzonderlijke objecten.
- 6 Klik op Modify ► Erase, en klik op elke lijn. Druk vervolgens op ENTER om de wisopdracht te beëindigen.

Probeer het: Het lint gebruiken om een lijn te trekken

- 1 Tabblad Home ► paneel Draw ► Klik op de knop Line .
- 2 Teken twee lijnsegmenten.
- 3 Tabblad Home ► paneel Modify ► Klik op de knop Erase .
- 4 Klik op elke lijn en druk vervolgens op ENTER om de lijnen te wissen.

Probeer het: Een lijn trekken met behulp van de opdrachtregel

- 1 Typ **line** op de opdrachtregel of de letter **L**. Druk op ENTER.
- 2 Klik ergens in het tekengebied om een punt te markeren.
- 3 Achter de prompt Specify Next Point or [Undo] klikt u ergens anders in het tekengebied om het eindpunt van het lijnsegment op te geven.
- 4 Achter de prompt Specify Next Point or [Undo] klikt u ergens anders in het tekengebied om het eindpunt van het lijnsegment op te geven.
- 5 Typ **u** en druk op ENTER om het laatste lijnsegment ongedaan te maken en klik op een andere locatie voor het eindpunt.
- 6 Typ vervolgens **c** (Close) en druk op ENTER om een derde lijnsegment toe te voegen dat een verbinding maakt met het oorspronkelijke punt en de opdracht beëindigt.

Probeer het: Een cirkel tekenen met behulp van de opdrachtregel

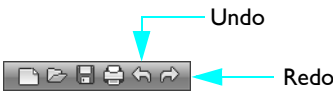
- 1 Typ **circle** op de opdrachtregel of de letter **c** (typ **c** en druk op ENTER).
- 2 Achter de prompt Specify Center Point for Circle klikt u ergens in het tekengebied om een punt te markeren.
- 3 Typ **5** achter de prompt Specify Radius of Circle (typ **5** en druk op ENTER).
- 4 Druk op ENTER op de opdrachtregel om de opdracht CIRCLE te herhalen.
- 5 Typ **2P** om een cirkel te maken met behulp van twee punten (typ **2P** en druk op ENTER).
- 6 Klik ergens in de tekening om elk punt te markeren.
- 7 Herhaal de opdracht CIRCLE nog een aantal malen met alle andere opties.
- 8 Wanneer u klaar bent, typt u **erase** of **e**, en klikt u op elke cirkel om deze te selecteren. Druk vervolgens op ENTER om de geselecteerde cirkels te wissen.

Probeer het: Een cirkel tekenen met behulp van de dynamische prompt

- 1 Typ **circle** achter de dynamische prompt of de letter **c**.
- 2 Achter de prompt Specify Center Point for Circle drukt u op de toets PIJL-OMLAAG.
- 3 Klik op een van de CIRCLE-opties in het menu en voltooi de opdracht.

Opdrachten ongedaan maken of opnieuw uitvoeren

Het zal af en toe voorkomen dat u delen van uw werk ongedaan moet maken. Via twee knoppen op de werkbalk Standard kunt u fouten in uw tekening ongedaan maken.



- **Undo.** U kunt eerdere handelingen ongedaan maken. Zo kunt u op Undo klikken om een object dat u zojuist gemaakt hebt, te verwijderen.
- **Redo.** U kunt de handelingen die u ongedaan hebt gemaakt, weer opnieuw uitvoeren. Zo kunt u op Redo klikken om het object te herstellen dat u zojuist geannuleerd hebt.

Aan de slag

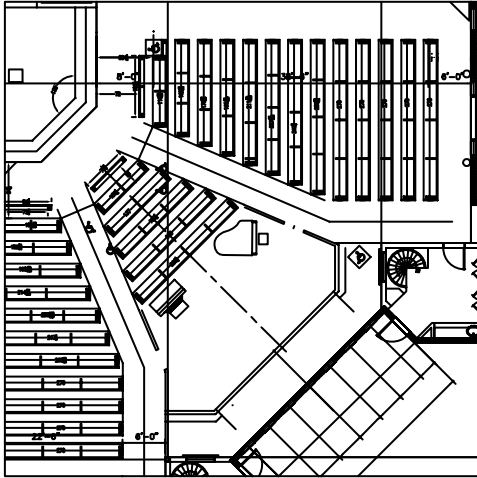
Handeling	Snelmenu	Toetsenbord
Opdracht beëindigen	Rechtsklikken ► Enter	ENTER of SPATIEBALK
Een opdracht herhalen	Rechtsklikken ► Repeat <actie>	ENTER of SPATIEBALK
Een opdracht annuleren	Rechtsklikken ► Cancel	ESC
Vorige opdracht ongedaan maken	Rechtsklikken ► Undo <action>	U en druk op ENTER

Help-systeem

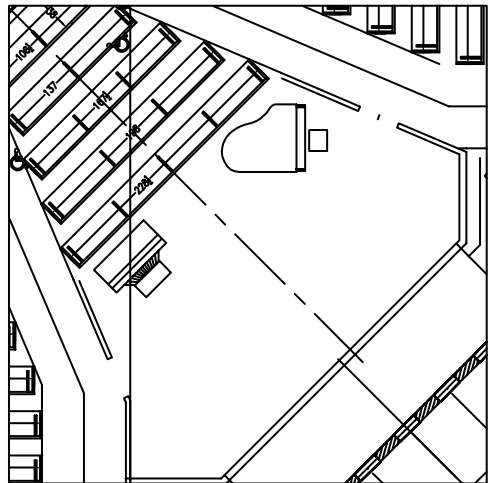
OPTIONS, U, UNDO, REDO

Testvragen

- 1 Op welke drie manieren kunt u een opdracht starten?
- 2 Met welke andere toets behalve ENTER kunt u een opdracht beëindigen of herhalen?
- 3 Hoe annuleert u een opdracht?



Wanneer u inzoomt om de weergave te vergroten, kunt u objecten gemakkelijker maken of wijzigen.



Nadat u ingezoomd hebt, kunt u de weergave pannen om de objecten waaraan u werkt, te centreren.



Nadat u klaar bent met een gebied, kunt u uitzoomen voor een beter algeheel overzicht.

Aanzichten wijzigen

Zoomen om een aanzicht te vergroten	38
Pannen om een aanzicht te verplaatsen	39



Zoomen om een aanzicht te vergroten

Een *aanzicht* is een specifieke vergroting, plaats en stand van uw ontwerp. De gebruikelijkste manier om een aanzicht te wijzigen is *zoomen*. Met zoomen wordt de vergroting van de afbeelding die in het tekengebied wordt weergegeven, verhoogd of verlaagd.

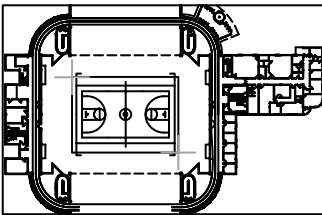
U kunt verschillende zoommethoden voor uw tekeningen gebruiken.

Zoomen door de cursor te verplaatsen

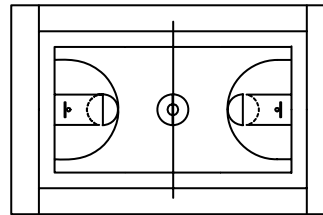
U kunt een aanwijsapparaat gebruiken om in realtime te zoomen, dat wil zeggen in- of uitzoomen door de cursor te verplaatsen. Met de optie Realtime van de opdracht ZOOM kunt u de cursor omhoogsleepen om in te zoomen en omlaag om uit te zoomen. Als u een wielmuis gebruikt, draait u de wielknop vooruit om in te zoomen en achteruit om uit te zoomen.

Naar een specifiek gebied zoomen

Via de optie Window van de opdracht ZOOM kunt u snel op een specifiek gebied inzoomen door met de cursor een rechthoekig zoomvenster te definiëren. Het gebied dat u definieert, wordt in het nieuwe aanzicht gecentreerd.



uitgezoomd



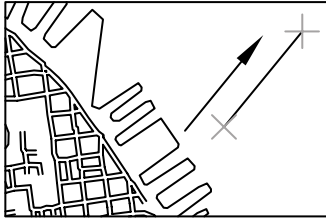
ingezoomd

Zoomen om de hele tekening weer te geven

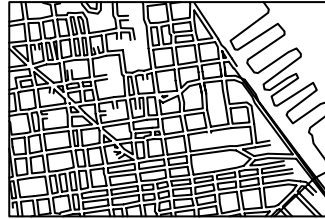
Gebruik de optie Extents van de opdracht ZOOM om de hele tekening weer te geven. Dit is nuttig wanneer u snel naar het algemene aanzicht wilt terugkeren. Deze optie is ook nuttig als uw tekengebied leeg is, omdat u te dicht op een leeg gebied ingezoomd of te ver buiten het tekengebied gepand hebt.

Pannen om een aanzicht te verplaatsen

Pannen is ook een veel gebruikte manier om het aanzicht te veranderen. Met pannen wordt de positie van de afbeelding in een willekeurige tweedimensionale richting weergegeven.



vóór PAN



na PAN

Pannen door de cursor te verplaatsen

U kunt in realtime pannen. Dit betekent dat u het aanwijssapparaat gebruikt om de afbeelding in het tekengebied te verplaatsen. Via de opdracht PAN versleept u de cursor om de afbeelding naar een nieuwe locatie te pannen. Bij een wielmuis houdt u de wielknop ingedrukt terwijl u de cursor verplaatst om te pannen.

Studieles: Zoomen en pannen

In deze studieles kunt u oefenen met zoomen en pannen via de opdrachten in de menubrowser of direct met een wielmuis.

- 1 Klik op de menubrowser ► File ► Open.
- 2 In het dialoogvenster Open navigeert u naar de map *Sample* in de map met programmabestanden van AutoCAD of AutoCAD LT. Klik op elk tekeningbestand, en open een bestand dat er interessant uitziet.
- 3 Klik op de menubrowser ► View ► Zoom ► Window.
- 4 Klik ergens dicht bij het midden van de tekening. Verplaats uw cursor om een rechthoekig gebied te vormen, en klik opnieuw.
- 5 Klik op de menubrowser ► View ► Pan ► Realtime.
- 6 Versleep de cursor in een willekeurige richting om het aanzicht te verplaatsen. Druk op ESC om de bewerking te beëindigen.

7 Blijf zoomen en pannen oefenen met de volgende opties:

- Zoom Realtime (of gebruik het wiel van een wielmuis)
- Zoom Previous
- Zoom Window
- Zoom Extents
- Pan Realtime (of houd het wieltje ingedrukt en verplaats de muis)

Oefen met deze opties tot u helemaal vertrouwd bent met zoomen en pannen. Deze opties worden het meest gebruikt voor tekenen in 2D.

N.B. Als u inzoomt en merkt dat bogen en cirkels er minder goed afgewerkt uitzien, of als u buiten een grens niet kunt in- of uitzoomen, kunt u de weergave opnieuw genereren. Klik op View ► Regen All. Met deze opdracht worden ook losse pixels verwijderd.

8 (Optioneel) Als u een wielmuis hebt, kunt u zonder een opdracht in te voeren zoomen en pannen. Probeer de volgende bewerkingen:

- Verplaats uw cursor naar een gebied in de tekening, en draai de wielknop vooruit en achteruit om in- en uit te zoomen. Uw cursorlocatie bepaalt dan het stationaire referentiepunt van uw zoombewerking.
- Houd de wielknop ingedrukt terwijl u het aanzicht versleept om het te pannen.
- Dubbelklik met de wielknop om tot de begrenzingen van de tekening te zoomen.

9 Sluit de voorbeeldtekening zonder opslaan.

Aan de slag

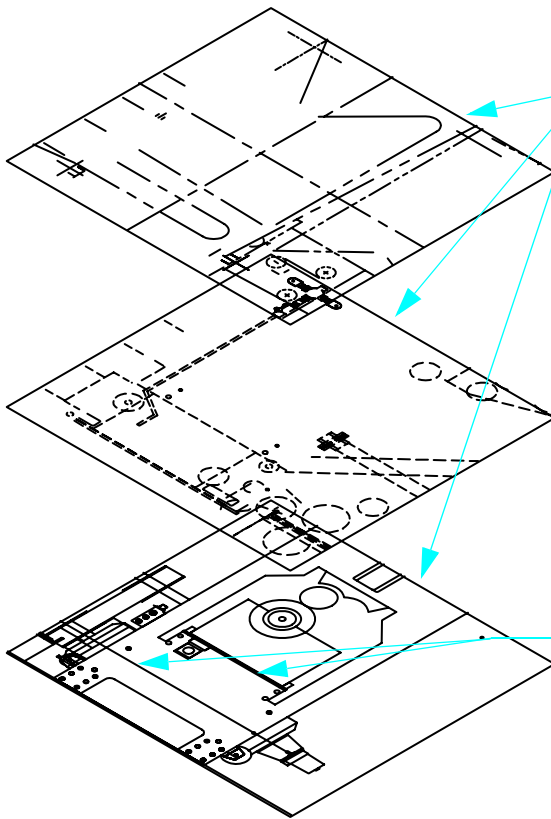
Handeling	Menubrowser	Lint
Pannen	View ► Pan	Tabblad Home ► paneel Utilities ► Pan
Zoomen	View ► Zoom	Tabblad Home ► paneel Utilities ► Realtime
De weergavebegrenzing voor zoomen opnieuw instellen	View ► Regen	
Bogen en cirkels afwerken	View ► Regen	

Help-systeem

PAN, ZOOM, REGEN, REGENALL

Testvragen

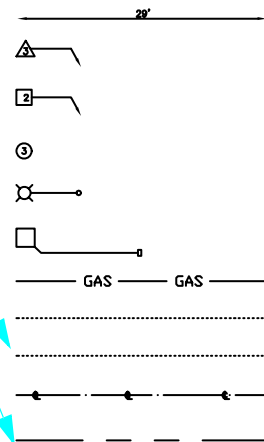
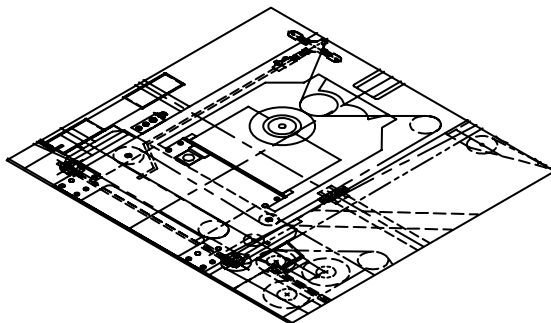
- 1 Welke ZOOM-optie moet u gebruiken om uw hele tekening in het tekengebied te laten passen?
- 2 Hoe kunt u snel het vorige aanzicht opnieuw weergeven?
- 3 Met welke opdracht wordt de weergave van bogen afgewerkt en worden losse pixels verwijderd?



Maak lagen om informatie te ordenen als op transparante overlays van tekeningen.

Wijs standaardlijndikten toe om te verzekeren dat lijnen op dezelfde manier geplot worden, ongeacht de schaal van de tekening.

Gebruik verschillende lijntypen om verschillende typen objecten te identificeren.



Set-up van een tekening

Met een tekening beginnen	44
De tekeneenheden en tekenschaal plannen	46
Modellen en lay-outs begrijpen	48
Tekeningen met lagen ordenen	50
Studieles: Met een tekening oefenen	52



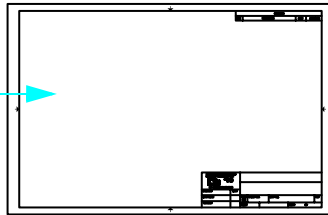
Met een tekening beginnen

Er zijn verschillende manieren om een nieuwe tekening te beginnen. Het is raadzaam met een *tekeningsjabloonbestand* te beginnen.

Een tekeningsjabloonbestand bevat vooraf gedefinieerde instellingen, standaarden en definities die u aanzienlijk veel tijd in de set-up besparen. Wanneer u een tekening met een tekeningsjabloon begint, worden deze instellingen aan de nieuwe tekening doorgegeven. Tekeningssjabloonbestanden bevatten instellingen en basiselementen voor een tekening die u vaak zult gebruiken, zoals

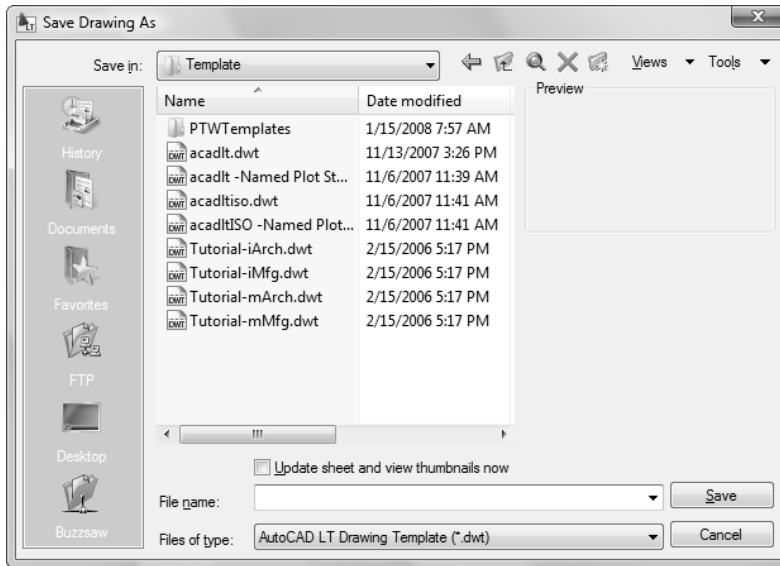
- type eenheid en precisie
- toolinstellingen en voorkeuren
- laagordening
- titelblokken, kaders en logo's
- bematingsstijlen
- tekststijlen
- lijntypen en lijndikten
- plotstijlen

tekeningsjabloonbestand
waarin een titelblok is
opgenomen



Uw product bevat verschillende tekeningsjabloonbestanden, waaronder een aantal waarmee naleving van ANSI-, DIN-, ISO- en JIS-standaarden vereenvoudigd wordt. Toch is het heel goed mogelijk dat u een of meer ervan zult aanpassen, of dat u uw eigen tekeningsjabloonbestanden zult maken zodat ze aan uw standaarden en behoeften voldoen.

U kunt een tekeningsjabloonbestand maken door een tekening met de *.dwt*-extensie op te slaan.



Probeer het: Een tekeningsjabloonbestand openen

- 1 Begin een nieuwe tekening.
- 2 Klik in het dialoogvenster Select Template op een van de volgende tekeningsjabloonbestanden en klik dan op Open.
 - **Tutorial-mArch.dwt.** Bouwkundige voorbeeldsjabloon (metrisch)
 - **Tutorial-mMfg.dwt.** Voorbeeldsjabloon voor mechanisch ontwerp (metrisch)
 - **Tutorial-iArch.dwt.** Bouwkundige voorbeeldsjabloon (Engels)
 - **Tutorial-iMfg.dwt.** Voorbeeldsjabloon voor mechanisch ontwerp (Engels)

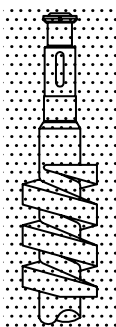
De metrische sjabloonbestanden worden geschaald zodat millimeters als tekeneenheid gebruikt worden, en de Engelse sjabloonbestanden worden geschaald zodat inches als tekeneenheid gebruikt worden.

De tekeneenheden en tekenschaal plannen

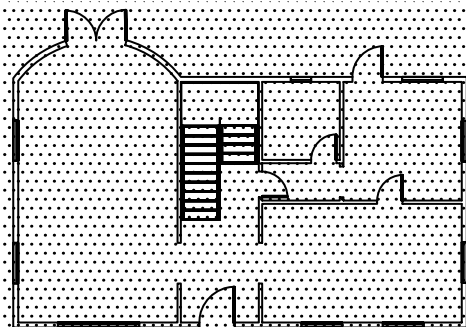
In tegenstelling tot bij handmatig tekenen hoeft u zich geen zorgen te maken over het instellen van een schaal voordat u met een tekening begint. Hoewel u uiteindelijk met een gespecificeerde schaal op papier afdruckt of plot, maakt u het *model* met een schaal van 1:1. Voordat u echter met een tekening begint, moet u eerst bepalen welke *tekeneenheden* u wilt gebruiken.

De tekeneenheden kiezen

In AutoCAD en AutoCAD LT worden afstanden in tekeneenheden gemeten. In een tekening kan één tekeneenheid overeenkomen met één inch, één millimeter, één meter of één mijl.



Schacht
1 eenheid = 1 mm
(rasterafstand = 2 mm)



Kantoorplattegrond
1 eenheid = 1 inch
(rasterafstand = 12 inch)

Voordat u met een tekening begint, bepaalt u waarmee één tekeneenheid overeenkomt — er is geen instelling waarmee de lengte van een tekeneenheid wordt bepaald.

De notatie van tekeneenheden instellen

Nadat u hebt bepaald welke tekeneenheden u wilt gebruiken, kunt u de notatie van de tekeneenheden instellen. De volgende notatie-instellingen voor lineaire eenheden zijn beschikbaar:

- **Architectural.** Een lengte van 15,5 eenheden wordt als 1'-3 1/2" weergegeven
- **Decimal.** Een lengte van 15,5 eenheden wordt als 15.5000 weergegeven
- **Engineering.** Een lengte van 15,5 eenheden wordt als 1'-3.5" weergegeven
- **Fractional.** Een lengte van 15,5 eenheden wordt als 15 1/2 weergegeven
- **Scientific.** Een lengte van 15,5 eenheden wordt als 1.5000E+1 weergegeven

Als u bijvoorbeeld een mechanisch engineer bent die gewoonlijk in millimeters werkt, stelt u de notatie voor lineaire eenheden op decimaal in. Bent u een architect die gewoonlijk in feet en inches werkt, dan stelt u de notatie op bouwkundig in.

De notatie van de tekeneenheden bepaalt alleen de weergavestijl van de tekeneenheden op het scherm, zoals in de weergave van coördinaten en waarden in het palet, de dialoogvensters en de prompts van Properties.

Probeer het: De notatie en precisie van de tekeneenheid selecteren

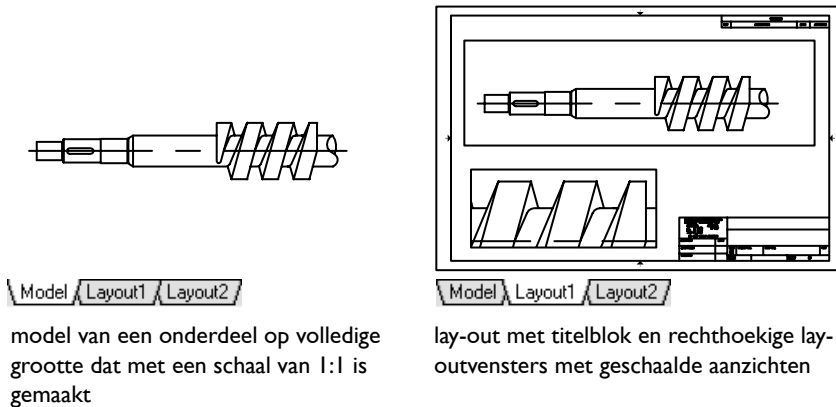
- 1 Klik op de menubrowser ► Format ► Units. In het dialoogvenster Drawing Units ziet u de weergavestijl die voor lineaire en hoekeenheden is geselecteerd.

N.B. Beschouw dit dialoogvenster als het dialoogvenster Drawing Units *Format*.

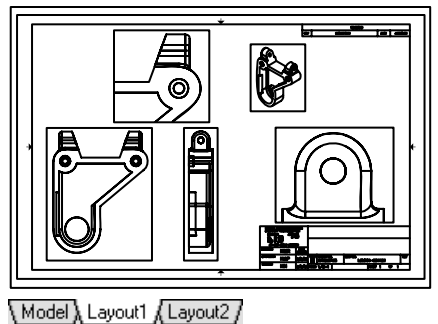
- 2 Let op de waarde die onder Precision wordt weergegeven. Deze waarde is de decimale of breukafronding van waarden die op het scherm worden weergegeven.
- 3 Sluit het dialoogvenster.

Modellen en lay-outs begrijpen

De knop Model en de lay-outknoppen op de statusbalk bieden twee werkomgevingen. Gebruik het werkvlak om een model van uw onderwerp op volledige grootte te tekenen. In de lay-outruimte kunt u een lay-out met verschillende aanzichten maken om te plotten.



- **Het werkvlak biedt toegang tot een onbegrensd tekengebied.** In het werkvlak bepaalt u eerst of één eenheid overeenkomt met één millimeter, één meter, één inch of een andere tekeneenheid. Vervolgens stelt u de notatie van de tekeneenheid in. Daarna tekent u met een schaal van 1:1.
- **De lay-outruimte biedt toegang tot tekeninglay-outs.** Wanneer u een lay-out instelt, specificeert u welk papierformaat u wilt gebruiken. De lay-out representeert een afgedrukt tekenblad waarop u een of meer aanzichten van het model op verschillende schalen kunt weergeven. Deze lay-outomgeving wordt het *papierkader* genoemd. Hier maakt u *lay-outvensters* die als vensters in het werkvlak dienen. Elk lay-outvenster kan een ander aanzicht van het model bevatten.



lay-out met vensters op verschillende schalen

Probeer het: Tussen de werkruimte en de lay-outruimte schakelen

- 1** Klik onder aan het toepassingsvenster aan de rechterkant op de knop Model. Het werkvlak verschijnt nu, waarin u de geometrie voor uw model kunt maken en wijzigen.
De strook onder aan het toepassingsvenster wordt de *tekenstatusbalk* genoemd.
- 2** Rechtsklik op dezelfde knop Model en klik op de optie Display Model and Layout Tabs. Er verschijnen nu tabs linksonder in uw tekengebied.
Tijdens het leerproces is het gemakkelijker om met tabs te werken. U kunt de tabs verbergen en weer knoppen gebruiken door te rechtsklikken op een tab en vervolgens op Hide Model and Layout Tabs te klikken in het snelmenu.
- 3** Klik op de lay-outtab rechts van de tab Model. Lay-outs worden gebruikt om gedrukte tekeningen te maken.
De lay-out is al voorbereid, inclusief een voorbeeldtitelblok en een lay-outvenster, de blauwe rechthoek.
- 4** Dubbelklik ergens in het rechthoekige venstergebied op de lay-out. Op deze manier roept u het werkvlak vanuit een lay-out op om het werkvlakaanzicht te pannen en bematingen toe te voegen.
De rand van het lay-outvenster wordt dikker en de kruiscursor is alleen actief in het lay-outvenster.
- 5** Dubbelklik in een leeg gebied buiten het rechthoekige venster. U keert dan terug naar het papierkader.
De rand van het lay-outvenster is niet meer zo dik en de kruiscursor is actief in het gehele tekengebied.
- 6** Klik op de tab Model om weer naar het werkvlak te gaan.

Tekeningen met lagen ordenen

Lagen zijn het equivalent van de overlays die worden gebruikt bij handmatig tekenen. In CAD zijn ze een belangrijke organisatietool.

Elke laag heeft een toegewezen kleur, lijntype en lijndikte. Voordat u objecten maakt, stelt u de laag in waarop de objecten moeten worden gemaakt. Dit wordt de *actieve* laag genoemd. Standaard worden de kleur, het lijntype en de lijndikte van de actieve laag automatisch toegewezen aan de nieuwe objecten die u maakt.

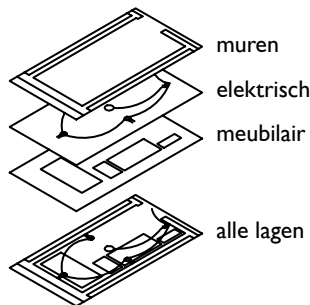
Lagen toewijzen

U kunt de tekening ordenen door gelijksoortige componenten aan dezelfde laag toe te wijzen.

U kunt bijvoorbeeld een laag met de naam Elektrisch maken en de kleur groen eraan toewijzen.

Telkens wanneer u elektrische objecten tekent, schakelt u naar die laag. De objecten die u tekent, worden op de laag Elektrisch gemaakt en zijn groen gekleurd.

Als u elektrische objecten later niet wilt bekijken of plotten, kunt u die laag uitschakelen.



N.B. Het is erg belangrijk een laagstandaard voor het gehele bedrijf vast te stellen en te handhaven. Met een laagstandaard wordt de ordening van tekeningen logischer, consistent, compatibeler en beter onderhoudbaar. Laagstandaarden zijn essentieel voor teamprojecten.

Probeer het: Geef in een tekening de lijst met lagen weer

- 1 Klik op de menubrowser ► Format ► Layer.
- 2 In de Layer Properties Manager ziet u de naam en standaard eigenschappen die aan elke laag zijn toegewezen.
Deze lagen zijn slechts een voorbeeld van de soorten lagen die u in een goed georganiseerde tekening moet gebruiken. Er zijn al vele laagstandaarden in gebruik, waaronder die in bedrijven zijn gespecificeerd en die door professionele organisaties worden aanbevolen.
- 3 Vergroot de rechterkant van het dialoogvenster om alle kolommen weer te geven. Klik op de titels van de kolommen Status, Color en Name om de volgorde van de lagen te wijzigen.
Bekijk de beschrijvingen van elke laag in de uiterst rechtse kolom.

Lagen beheren

Als u objecten op een laag onzichtbaar wilt maken, kunt u de laag uitschakelen of bevriezen in de Layer Properties Manager. U kunt lagen ook vergrendelen om te voorkomen dat objecten per ongeluk worden gewijzigd.

- **Lagen uitschakelen.** Gebruik deze optie in plaats van bevriezen als u de zichtbaarheid van een laag vaak moet uitschakelen.



- **Lagen bevriezen.** Gebruik deze optie als een laag niet zo lang zichtbaar hoeft te zijn. Wanneer u een bevroren laag ontdooit, wordt de tekening automatisch opnieuw gegenereerd, wat langer duurt dan het inschakelen van een laag.



- **Lagen vergrendelen.** Gebruik deze optie om te voorkomen dat objecten op een laag worden gewijzigd. U kunt de objecten op een vergrendelde laag nog steeds gebruiken voor bewerkingen waarmee de objecten niet worden gewijzigd. U kunt bijvoorbeeld op deze objecten uitlijnen om ze als richtlijnen voor nauwkeurig tekenen te gebruiken.








Studieles: Met een tekening oefenen

In deze studieles oefent u met een tekening van een prieel- en staketselontwerp.

- 1** Klik op de menubrowser ► File ► Open.
- 2** In het dialoogvenster Select File zoekt u naar de map `\Help\GettingStarted` in de productmap van AutoCAD of AutoCAD LT. Hierin opent u het bestand *arbor.dwg*.
Als u de tekeningbestanden niet ziet, controleer dan of Drawing (.dwg) is geselecteerd in de vervolgkeuzelijst Files of Type van het dialoogvenster.
- 3** Klik op de tab Model (of klik op de knop Model op de statusbalk).
- 4** Wanneer u met de cursor over objecten in de tekening gaat, kunt u zien dat de objecten automatisch worden gemarkeerd.
- 5** Zoom en pan in het werkvlak om het prieelontwerp te bekijken.
- 6** Voer de bewerking Zoom Extents uit om het gehele ontwerp weer te geven.
- 7** Klik op de tab ANSI C Layout.
- 8** Zoom en pan in het papierkader om de tekeninglay-out te bekijken.
- 9** Voer de bewerking Zoom Extents uit om de gehele lay-out weer te geven.
- 10** Klik op de menubrowser ► Format ► Layer. In de Layer Properties Manager bekijkt u de lijst met lagen die zijn gemaakt om deze tekening te ordenen.
Er staat nu een groen vinkje naast de actieve laag.
- 11** Klik op verschillende gloeilampjes om de bijbehorende lagen uit te schakelen.
- 12** Klik op de kolom On om de lagen op aan- of uitstatus te schikken. Schakel de lagen dan weer in.
- 13** Klik op de kolom Color om de lagen op kleur te schikken.
- 14** Klik op de kolom Name en dan op OK.
- 15** Sluit de tekening zonder opslaan.

Aan de slag

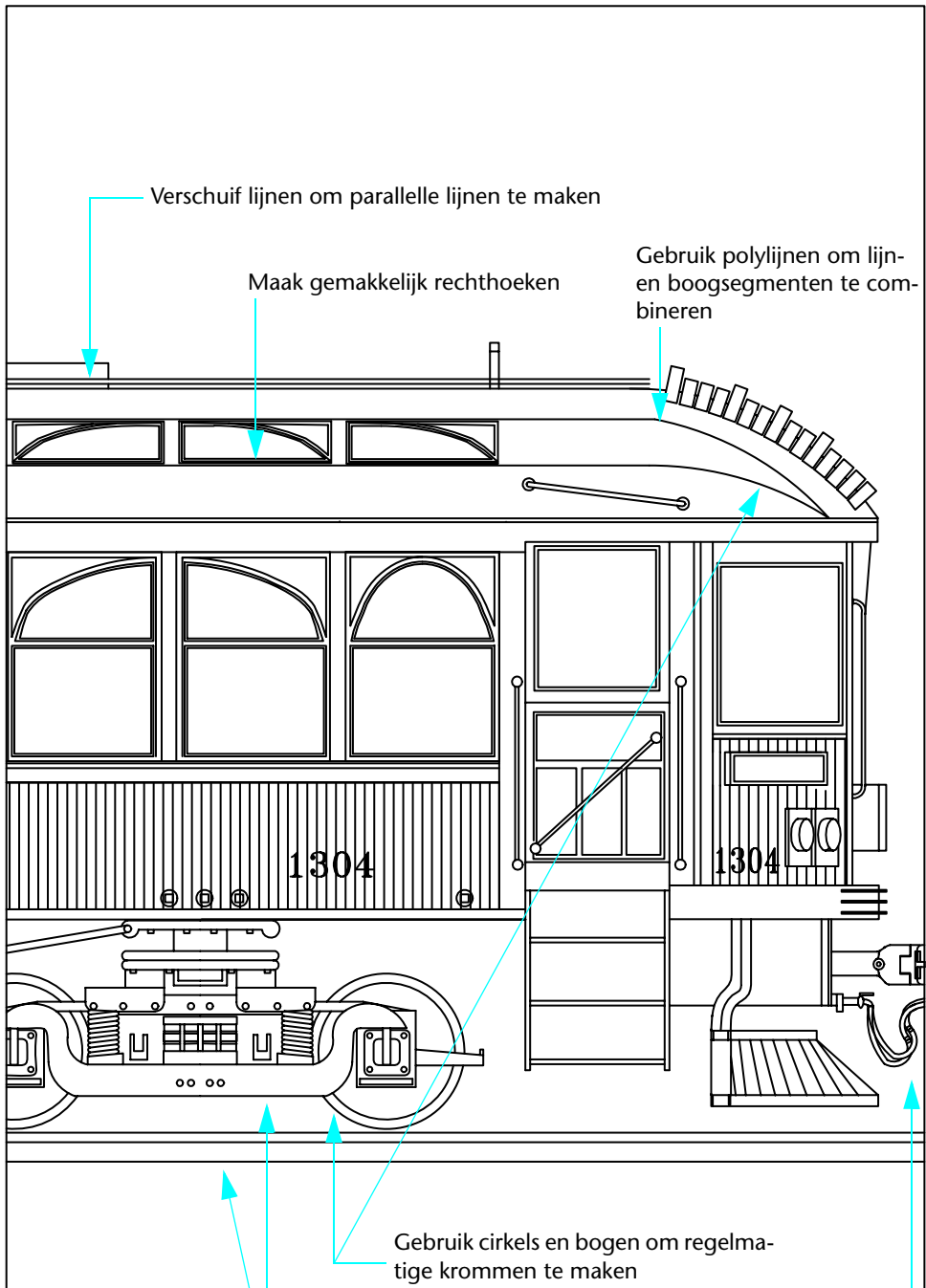
Handeling	Menubrowser	Pictogram
Een nieuwe tekening beginnen	File ► New	
Een tekeningsjabloon opslaan	File ► Save As	
De weergavestijl van de eenheden instellen	Format ► Units	
Een lay-out maken	Insert ► Layout ► New Layout	
Lagen maken en wijzigen	Format ► Layer	

Help-systeem

NEW, SAVEAS, STARTUP, UNITS, MODEL, LAYOUT, LAYER

Testvragen

- 1 Waarom is het belangrijk een tekening met een tekeningsjabloonbestand te beginnen?
- 2 Wat is het verschil tussen tekeneenheden kiezen en de notatie van tekeneenheden instellen?
- 3 Wat is het verschil tussen het tabblad Model en een lay-outtabblad?
- 4 Wat zijn de voordelen van het maken van een tekening met lagen?



Gebruik lijnen voor het tekenen van objecten en voor constructie-geometrie

Gebruik splines om vloeiende, niet-uniforme krommen te maken

Objecten tekenen

Overzicht van objecteigenschappen	56
Lijnen tekenen	64
Cirkels en bogen tekenen	67

Overzicht van objecteigenschappen

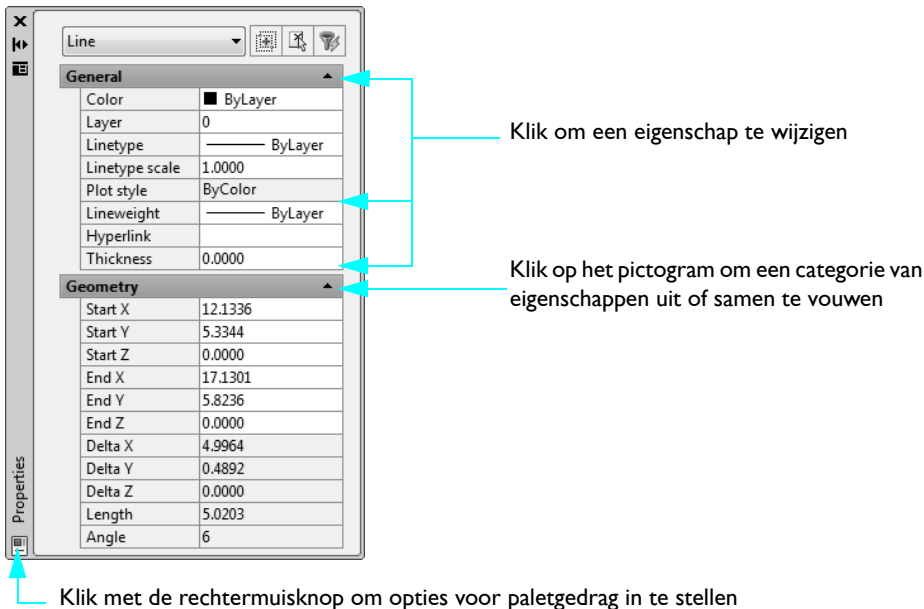
Alle objecten die u maakt, hebben eigenschappen. Objecteigenschappen zijn instellingen die de weergave en geometrische kenmerken van een object bepalen. De algemene eigenschappen voor alle objecten worden in de onderstaande lijst weergegeven. Alle andere eigenschappen zijn specifiek voor het type object.

<i>Color</i>	<i>Linetype scale</i>	<i>Hyperlink</i>
<i>Layer</i>	<i>Plot style</i>	<i>Lineweight</i>
<i>Linetype</i>	<i>Thickness</i>	

Objecteigenschappen toewijzen

Objecteigenschappen worden meestal op een van de volgende manieren toegewezen:

- **By layer.** Eigenschappen worden aan een laag toegewezen. Voor objecten die op die laag worden getekend, worden automatisch die eigenschappen gebruikt.
- **Individual properties.** Eigenschappen worden afzonderlijk aan objecten toegewezen, ongeacht de laag waarop ze zijn getekend.



Het palet Properties gebruiken

Het palet Properties is de hoofdtool om de eigenschappen van objecten weer te geven, in te stellen en te wijzigen. Het palet werkt als volgt:

- Als er geen objecten zijn geselecteerd, worden de huidige instellingen voor de standardeigenschappen weergegeven. Voor alle objecten die u daarna maakt, kunt u dan de standardeigenschappen instellen.
- Wanneer u op een object klikt, worden de eigenschappen van dat object op het palet Properties weergegeven, waar u ze vervolgens kunt wijzigen.
- Als u op meerdere objecten klikt, worden alle eigenschappen die ze gemeen hebben, op het palet Properties weergegeven. U kunt deze gedeelde eigenschappen vervolgens wijzigen.

Probeer het: Het palet Properties weergeven

- 1 Klik op de menubrowser ► File ► New.
- 2 Klik in het dialoogvenster Select Template op een van de tekeningsjabloonbestanden en klik dan op Open.
- 3 Klik op de menubrowser ► Modify ► Properties.

Wanneer u het palet openlaat, hebt u het altijd bij de hand. U kunt Auto-hide inschakelen, zodat het palet Properties verschijnt of verdwijnt wanneer u de cursor op de titelbalk van het palet Properties zet.

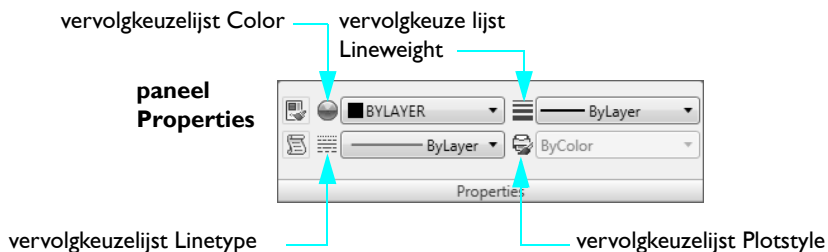
Probeer het: Het Auto-hide-gedrag van het palet Properties wijzigen

- 1 Klik met de rechtermuisknop op de titelbalk van het palet Properties. Klik op Auto-hide in het snelmenu.
- 2 Verplaats de cursor naar en uit het palet Eigenschappen. Laat het palet Properties openstaan.

Het paneel Properties gebruiken

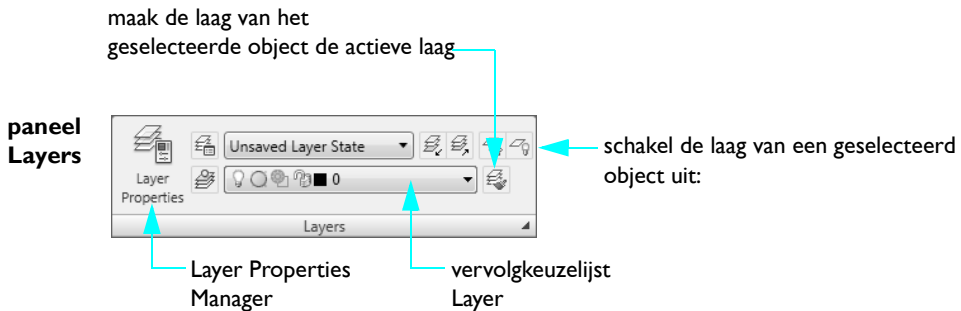
U kunt de knoppen op de panelen Properties en Layers gebruiken om de eigenschappen weer te geven, in te stellen en te wijzigen, net zoals u dat op het palet Properties doet. Deze panelen worden standaard weergegeven op het tabblad Home van het lint dat zich boven het tekengebied bevindt.

Het paneel Properties biedt handige toegang tot de belangrijkste objecteigenschappen.



Het paneel Layers gebruiken

Op het paneel Layers kunt u lagen en laageigenschappen instellen. Gebruik de knop Layer Properties Manager om laaginstellingen te wijzigen. Via de vervolgkeuzelijst Layer kunt u snel verschillende laageigenschappen wijzigen en een andere laag actief maken.



Studieles: Objecteigenschappen wijzigen

In deze studieles gebruikt u verschillende vervolgkeuzelijsten om de eigenschappen van lagen en objecten weer te geven.

- 1 Klik op de menubrowser ► File ► Open.
- 2 In het dialoogvenster Select File zoekt u naar de map *\Help\GettingStarted* in de productmap van AutoCAD of AutoCAD LT. Hierin opent u het bestand *arbor.dwg*.
- 3 Klik op de tab Model.
- 4 Zet uw cursor op de titelbalk van het palet Properties om het te openen.
Bekijk de huidige instellingen voor de standaard eigenschappen.
- 5 Klik op een bematingsobject in de tekening om het te selecteren.
Verschillende eigenschappen van dit object worden in het paneel Properties op het lint weergegeven. De laag van het object is Dimension. De eigenschappen voor kleur, lijntype en lijndikte van het object zijn op ByLayer ingesteld. De kleur van de laag Dimension is rood.
- 6 Zet uw cursor op de titelbalk van het palet Properties om het te openen.
Bekijk de extra eigenschappen van het bematingsobject dat in het palet Properties wordt weergegeven.
- 7 Klik op verschillende objecten met andere kleuren. Zet uw cursor op de titelbalk van het palet Properties.
- Alleen de gedeelde eigenschappen van de objecten worden vermeld.
- 8 Verplaats uw cursor uit het palet Properties en druk op ESC om de selectie te annuleren.

De standaardkleur van een laag wijzigen

- 1 Klik op de menubrowser ► Format ► Layer.
- 2 In de Layer Properties Manager klikt u op het rode vakje onder de kolom Color van de laag Dimension.
- 3 In het dialoogvenster Select Color klikt u eerst op het groene vakje en dan op OK ter bevestiging. Sluit de Layer Properties Manager.

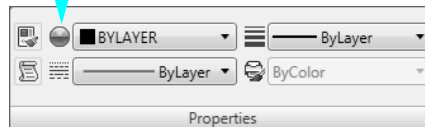
Alle objecten op de laag Dimension zijn nu groen. Aangezien alle bematingen zich op één laag bevinden, kunt u de eigenschappen van alle objecten op die laag in één keer wijzigen.

De kleur van een afzonderlijk object wijzigen

- 1 Klik op een groen bematingsobject om het te selecteren.
- 2 Paneel Properties ► Klik op de vervolgkeuzelijst Color ► Klik op Magenta.

vervolgkeuzelijst Color

**Paneel
Properties**



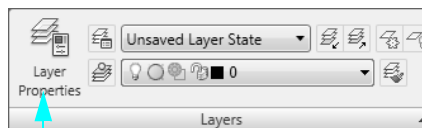
De kleur van het geselecteerde object wordt nu gewijzigd in magenta, waardoor de groene laagkleur van het object *vervangen* wordt. Als u de laagkleur wijzigt, blijft de kleur van het bematingsobject magenta.

- 3 Druk op ESC om af te sluiten.
- 4 Klik op hetzelfde bematingsobject.
- 5 Klik op de vervolgkeuzelijst Color en klik op ByLayer. Hiermee wordt het gedrag van de kleureigenschap van het bematingsobject hersteld.

De actieve laag wijzigen

- 1 Klik op de vervolgkeuzelijst Layer van het paneel Layers.

**paneel
Layers**



vervolgkeuzelijst Layer

- 2 Klik op een andere laag om die actief te maken.
Alle nieuwe objecten worden nu op deze laag gemaakt tot u een andere laag actief maakt.
- 3 Klik op de menubrowser ► Format ► Layer
- 4 In de Layer Properties Manager klikt u op een laag om deze te selecteren.

- 5** Klik op de knop met het groene vinkje boven in de Layer Properties Manager. Klik op OK om de geselecteerde laag als actieve laag in te stellen.
- 6** Klik nogmaals op de vervolgkeuzelijst Layer van het paneel Layers.
- 7** Klik op het gloeilampje voor de laag Dimension om deze uit te schakelen. Klik dan ergens in het tekengebied.
Alle objecten op de laag Dimension zijn nu verborgen.
- 8** U schakelt de laag Dimension weer in via de Layer Properties Manager.
- 9** Sluit de tekening zonder opslaan.

Lijntypen gebruiken

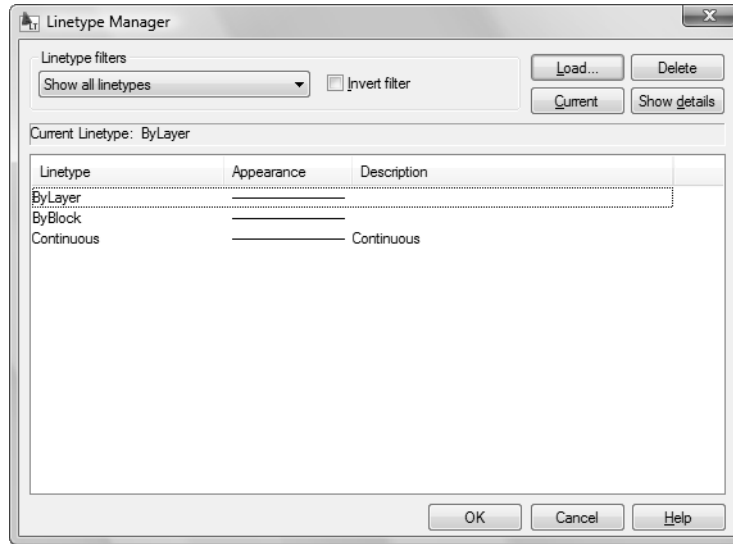
U kunt één lijntype aan alle objecten koppelen die op dezelfde laag getekend zijn, of lijntypen afzonderlijk aan objecten toewijzen.

—————	CONTINUOUS
-----	HIDDEN
— - ——— - - —	CENTER
——— - - ———	PHANTOM

Wilt u een lijntype gebruiken, dan moet u dit eerst via de Linetype Manager in uw tekening laden.

Probeer het: Een lijntype laden en actief maken

- 1 Klik op de menubrowser ► File ► New, en selecteer een tekeningsjabloonbestand.
- 2 Klik op de menubrowser ► Format ► Linetype.



- 3 Klik op Load in het venster Linetype Manager.
- 4 In het dialoogvenster Load or Reload Linetypes navigeert u naar de lijst met lijntypen en klikt u op HIDDENX2. Klik op OK.
- 5 Klik op Show Details.

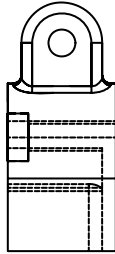
Er worden nu verschillende schaalopties voor lijntypen weergegeven, waaronder de optie Use Paper Space Units for Scaling. Selecteer deze optie als u wilt dat lijntypen automatisch in layoutvensters worden geschaald.
- 6 Klik op het lijntype HIDDENX2 en selecteer Current. Klik op OK.

Op het paneel Properties op het lint wordt het lijntype HIDDENX2 als het actieve lijntype weergegeven in plaats van BYLAYER. Alle objecten die hierna worden gemaakt, worden met dit lijntype weergegeven. Deze instelling vervangt het lijntype dat aan de actieve laag is toegewezen.
- 7 Klik op de tab Model.
- 8 Klik op de menubrowser ► Draw ► Line, en klik op verschillende locaties in het tekengebied om lijnsegmenten te tekenen. Druk op ENTER om de opdracht te beëindigen.
- 9 Via de Linetype Manager of het paneel Properties kunt u het actieve lijntype weer op BYLAYER instellen.

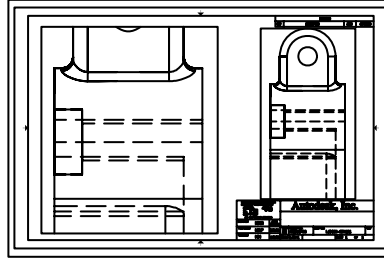
Alle objecten die hierna worden gemaakt, worden weergegeven met het lijntype dat aan de actieve laag is toegewezen.

Lijntypen schalen

Wanneer u aanzichten in lay-outvensters schaaft, kunt u inconsistenties in de weergave van lijntypen introduceren. In onderbroken lijntypen kunnen de lengte van streepjes en punten, en de afstand ertussen, langer of korter worden. U kunt de schaal instellen zodat deze met de schaal van het model of de lay-out overeenkomt, of bij elke zoomschaal hetzelfde blijft.



Streepjeslijn op
schaal van model



de streepjeslijn op
schaal van lay-out

Gebruik het vak Details van de Linetype Manager om de schaal van het lijntype in lay-outvensters te bepalen.

- **Global Scale Factor.** Hiermee wordt de algemene schaalfactor voor alle lijntypen ingesteld.
- **Current Object Scale.** Hiermee kunt u de schaal van het lijntype instellen voor pas gemaakte objecten.
- **Use Paper Space Units for Scaling.** Hiermee worden lijntypen in het papierkader en in het werkvlak op dezelfde manier geschaald.

Wilt u een lijntypeschaal updaten, dan moet u de werkvlakweergave binnen een lay-outvenster op het tabblad Layout opnieuw genereren. Dit doet u als volgt:

- 1 Klik op een lay-outtabblad.
- 2 Dubbelklik in een lay-outvenster om het werkvlak op te roepen.
- 3 Klik op de menubrowser ► View ► Regen.

De lijntypen in het lay-outvenster worden volgens de schaalinstelling voor vensterweergave op schaal gebracht.

Lijndikten toewijzen

Met lijndikten kunt u dikke en dunne lijnen maken om onderbrekingen in secties aan te geven, evenals de diepte van hoogten, maatlijnen en maatstreepjes, en verschillen in details. Lijndikten zijn niet afhankelijk van de actieve weergaveschaal. Objecten met een zwaardere lijndikte verschijnen altijd met de opgegeven lijnbreedte, ongeacht de weergaveschaal.

Probeer het: Een lijndikte kiezen en actief maken

- 1** Klik op de tab Model.
- 2** Klik op de menubrowser ► Format ► Lineweight.
- 3** In het dialoogvenster Lineweight Settings klikt u onder Lineweights op een zwaardere lijndikte zoals 0.50 mm of 0.020".
- 4** Klik eerst op Display Lineweight en dan op OK.
Het paneel Properties geeft de nieuwe lijndikte als de actieve dikte weer. Objecten die vanaf nu worden gemaakt, worden met de zwaardere lijndikte weergegeven.
- 5** Klik op de menubrowser ► Draw ► Line, en trek verschillende lijnsegmenten. Druk op ENTER.
- 6** Via het dialoogvenster Lineweight Settings of de werkbalk Properties kunt u het actieve lijntype weer op BYLAYER instellen.
Objecten die vanaf nu worden gemaakt, worden weergegeven met de lijndikte die aan de actieve laag is toegewezen.
- 7** Oefen met het instellen van lijntypen en lijndikten.

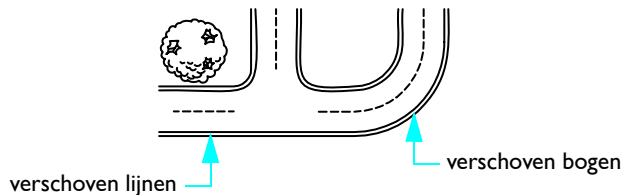
N.B. U kunt een kleur, lijntype of lijndikte aan afzonderlijke objecten toewijzen, ongeacht de instelling van de standaardlaag. U kunt deze eigenschappen afzonderlijk of per laag toewijzen, afhankelijk van uw tekeningopzet en bedrijfsstandaarden.

Lijnen tekenen

De lijn is het eenvoudigste object dat u zult gebruiken. Een lijn kan één segment zijn of een reeks opeenvolgende segmenten, maar elk segment is een apart lijnobject. Maak een polylijnobject als u een reeks lijnsegmenten als één object moet tekenen, zoals op een reliëfkaart.

Parallele lijnen maken

Een verschoven lijn is een exacte kopie van een lijn, die met een specifieke afstand van die lijn getrokken is. Met de opdracht OFFSET kunt u parallelle lijnen maken, evenals concentrische cirkels en parallelle bogen.



Objecten verschuiven is een bijzonder efficiënte constructiemethode.

Probeer het: Een lijn verschuiven om parallelle lijnen te trekken

- 1 Trek een lijn.
- 2 Klik op de menubrowser ► Modify ► Offset.
- 3 Achter de prompt voor verschuivingsafstand typt u **10**.
- 4 Klik op de lijn die u wilt verschuiven.
- 5 Klik op één zijde van de lijn.
- 6 Druk op ENTER om de opdracht te beëindigen.

Polylijnen en veelhoeken tekenen

Een *polylijn* bestaat uit een verbonden reeks van lijn- of boogsegmenten die als één object zijn gemaakt. Gebruik polylijnen om de volgende objecten te maken:

- Sporen op printplaten
- Randen
- Contourlijnen, wegen en rivieren op kaarten
- Segmenten met vaste of taps toelopende breedten

Veelhoeken zijn gesloten polylijnen met gelijke zijden en hoeken. De opdracht Polygon is de eenvoudigste methode om bijvoorbeeld gelijkzijdige driehoeken, vierkanten, vijfhoeken en zeshoeken te maken.

Polylijnen maken

U tekent elk polylijnsegment door een begin- en eindpunt op te geven. Wilt u nog meer segmenten tekenen, dan geeft u nog meer punten in uw tekening op.

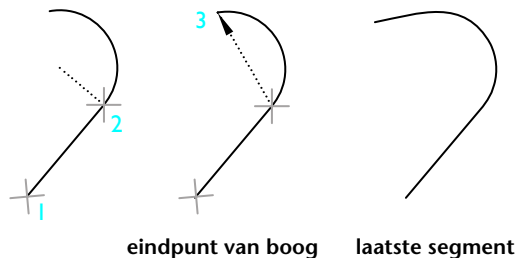
Probeer het: Een polylijn maken

- 1 Klik op de menubrowser ► Draw ► Polyline.
- 2 Na elke prompt klikt u op een punt. Na meerdere punten voert u een van de volgende handelingen uit:
 - Druk op ENTER om de opdracht te beëindigen.
 - Typ **c** om een gesloten lus te maken.
- 3 Klik op de polylijn. De segmenten behoren alle tot één object.

U kunt boogsegmenten in polylijnen opnemen.

Probeer het: Een polylijn met boogsegmenten maken

- 1 Klik op de menubrowser ► Draw ► Polyline.
- 2 Maak een polylijnsegment (1 en 2).
- 3 Achter de prompt typt u **a** om naar Arc-modus over te gaan en met een boogsegment door te gaan (3).
- 4 Typ **L** om naar Line-modus terug te keren en een ander lijnsegment te tekenen.
- 5 Beëindig de opdracht.



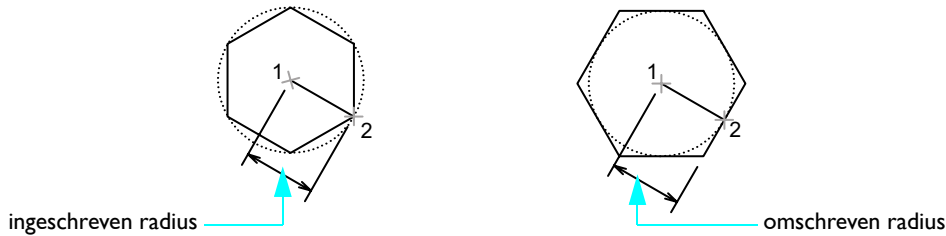
Probeer het: Een rechthoek maken

- 1 Klik op de menubrowser ► Draw ► Rectangle.
- 2 Klik op een locatie op het scherm.
- 3 Verplaats de cursor diagonaal en klik op een andere locatie.

Het resulterende object is een gesloten polylijn in de vorm van een rechthoek.

Probeer het: Een veelhoek maken

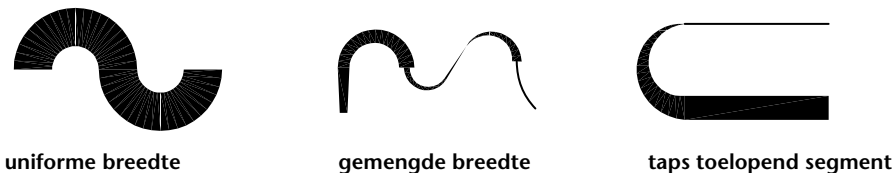
- 1 Klik op de menubrowser ► Draw ► Polygon.
- 2 Voer het aantal zijden in, bijvoorbeeld 6.
- 3 Klik op een locatie voor het midden van de veelhoek.
- 4 Specificeer de optie Inscribed of Circumscribed. Hiermee wordt bepaald hoe de afstand wordt gemeten die u achter de volgende prompt invoert.



- 5 U geeft een radius van een veelhoek op door een van de volgende handelingen uit te voeren:
 - Verplaats de cursor en klik op een locatie.
 - Voer een afstand in.

Het uiteindelijke object is ook een gesloten polylijn.

Nadat u een beginpunt voor een polylijn hebt opgegeven, kunt u via de opties Width en Halfwidth polylijnen met verschillende breedten tekenen. U kunt polylijnsegmenten ook taps laten toelopen.



Nadat u een polylijn hebt gemaakt, kunt u het volgende doen:

- De polylijn via de opdracht EXPLODE in onafhankelijke segmenten opsplitsen.
- Gebruik de opdracht JOIN om een polylijn met een andere polylijn, lijn of boog te verbinden.

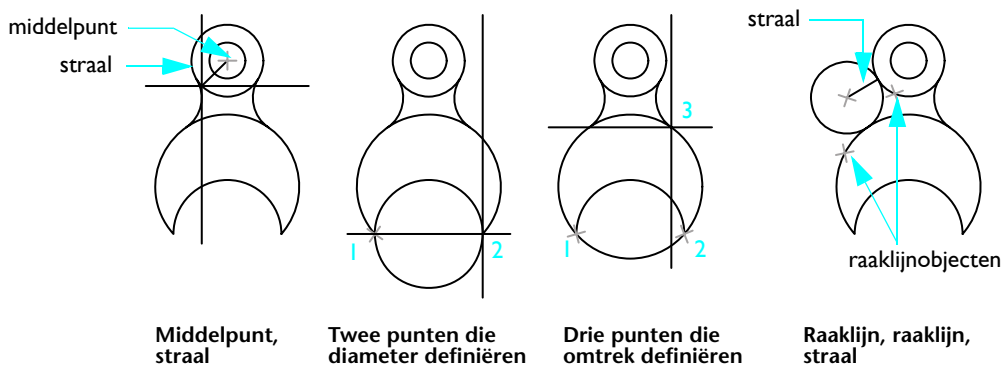
Cirkels en bogen tekenen

U kunt verschillende gebogen objecten maken, zoals cirkels en bogen.

Cirkels tekenen

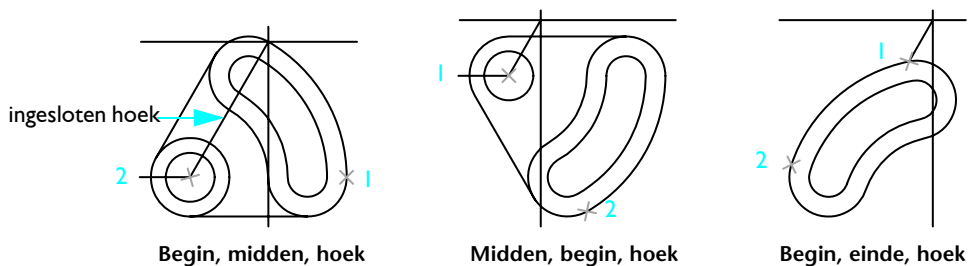
Gebruik een van de volgende methoden om cirkels te maken:

- Specificeer het middelpunt en de straal (standaardmethode).
- Specificeer het middelpunt en de diameter.
- Definieer de omtrek van de cirkel met twee of drie punten.
- Maak een cirkel die twee bestaande objecten raakt.
- Maak een cirkel die twee objecten raakt en specificeer een straal.












Bogen tekenen

Als u bogen wilt tekenen, kunt u diverse waardecombinaties opgeven voor middelpunt, eindpunt, beginpunt, straal, hoek, koordelengte en richting. Hieronder wordt op drie manier geïllustreerd hoe u twee punten en een ingesloten hoek kunt opgeven.



N.B. Met de opdracht FILLET wordt een boog gemaakt die twee bestaande objecten raakt. Dit is vaak de aanbevolen methode om bogen te maken en wordt later besproken.

Aan de slag

Handeling	Menubrowser	Pictogram
Eigenschappen instellen	Modify ► Properties	
Lijntypen laden, schalen en beheren	Format ► Linetype	
Lijndikte-instellingen wijzigen	Format ► Lineweight	
Lijnen trekken	Draw ► Line	
Parallele lijnen trekken	Modify ► Offset	
Polylijnen trekken	Draw ► Polyline	
Veelhoeken tekenen	Draw ► Polygon	
Polylijnsegmenten opsplitsen	Modify ► Explode	
Polylijnen verbinden	Modify ► Join	
Cirkels tekenen	Draw ► Circle	
Bogen tekenen	Draw ► Arc	

Help-systeem

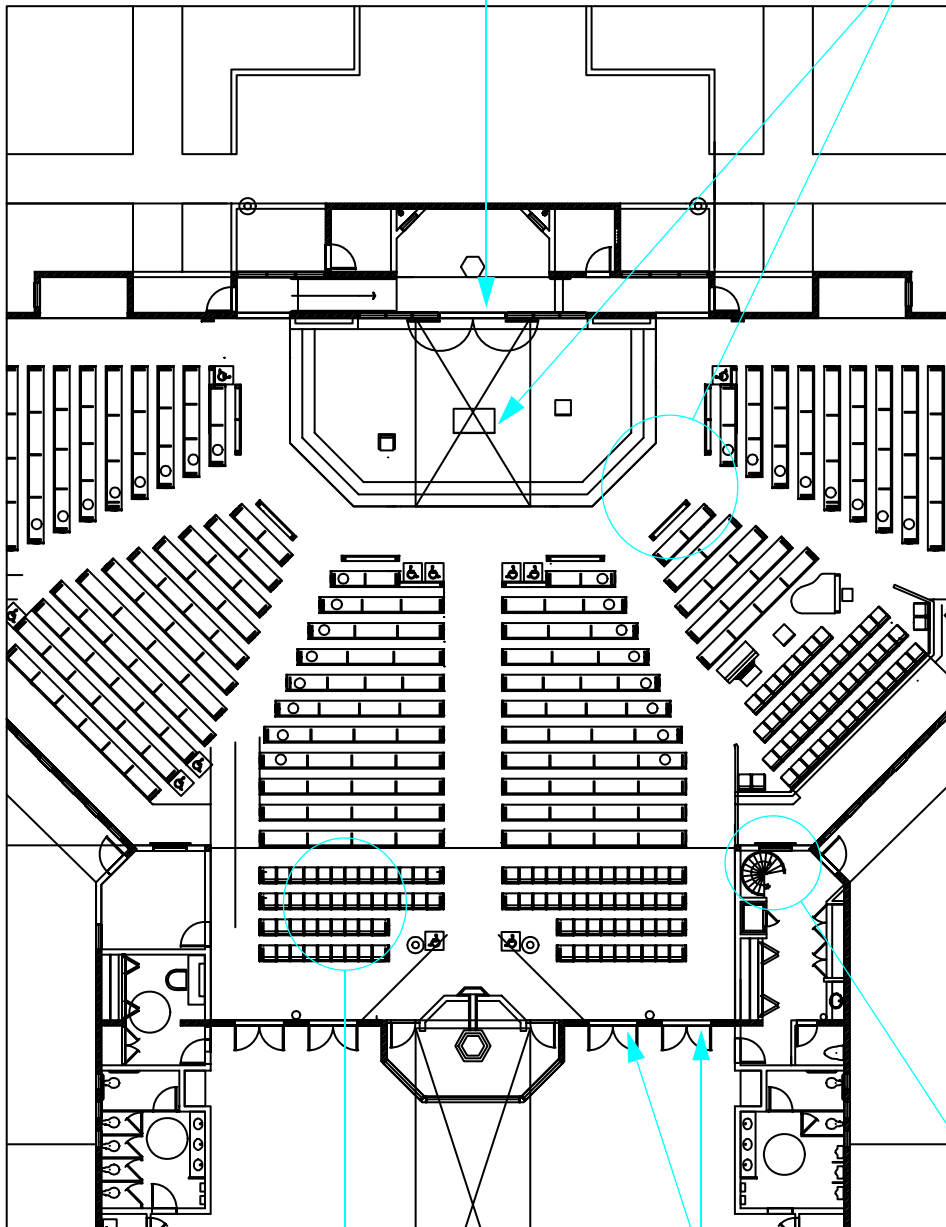
PROPERTIES, COLOR, LAYER, LINETYPE, LTSCALE, CELTSCALE, PSLTSCALE, LINEWEIGHT, LINE, OFFSET, PLINE, POLYGON, RECTANG, PEDIT, JOIN, EXPLODE, CIRCLE, ARC

Testvragen

- 1 Wat is het resultaat wanneer u de kleur van een object op ByLayer instelt?
- 2 Wat is de snelste manier om een andere laag als actieve laag te selecteren?
- 3 Hoe verkrijgt u een complete lijst met eigenschappen van een object?
- 4 Wat is de aanbevolen opdracht om parallelle lijnen en bogen te maken?
- 5 Welk type object bestaat uit een reeks verbonden segmenten?

Voer coördinaatwaarden in om punten precies te vinden

Schakel polaire tracking in om langs opgegeven hoeken te tekenen



Schakel Ortho in om horizontale en verticale lijnen te trekken

Schakel de Grid- en Snap-modus in om binnen een vooraf gedefinieerd kader te tekenen

Gebruik objectmagneten om exacte punten op objecten te vinden

Nauwkeurig tekenen

Raster- en magneetwaarden instellen	72
Tekenen met coördinaten	74
Naar exacte punten op objecten uitlijnen	76
Beschrijvingen van objectmagneten	78
Hoeken en afstanden opgeven	79



Raster- en magneetwaarden instellen

Met de raster- en magneetfuncties kunt u een kader opzetten dat u tijdens het tekenen als richtlijn kunt gebruiken.

- **Grid** Met deze optie wordt een rechthoekig patroon van punten weergegeven dat zich uitspreidt over het gebied dat door de *rastergrenzen* van de tekening gespecificeerd wordt. Met behulp van het raster kunt u objecten uitlijnen en de afstanden ertussen beter bepalen. Het raster verschijnt niet in de geplotte tekening.
- **Snap** In de Snap-modus (de magneetmodus) kan de cursor alleen worden verplaatst met intervallen die u hebt ingesteld. Wanneer de magneetmodus is ingeschakeld, lijkt het alsof de cursor een onzichtbaar raster volgt of ernaartoe 'springt'. De modus is handig voor het opgeven van exacte punten met de cursor.

De raster- en magneetafstand instellen

Het raster komt niet noodzakelijkerwijs met de actieve magneetinterval overeen. U kunt een grote rasterafstand instellen als referentie en een kleinere magneetafstand om nauwkeurig punten te kunnen opgeven. Zo kunt u de rasterafstand in een metrische tekening op 10 keer de magneetafstand instellen of 12 keer in een tekening in Engelse eenheden.

Probeer het: De cursor met Snap beperken

- 1 Begin een nieuwe tekening.
- 2 Klik op de statusbalk op de knop Snap.



De kleur van de knop verandert om aan te geven dat de modus Snap is ingeschakeld.

- 3 Verplaats de cursor in het tekengebied terwijl Snap ingeschakeld is.
Het lijkt nu alsof de cursor punten op gelijke intervallen in het tekengebied volgt of ernaartoe 'springt'.

Probeer het: Een raster weergeven

- 1 Klik op de statusbalk op de knop Grid.



De rasterpunten bedekken een beperkt gebied, de rastergrenzen.

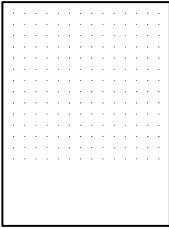
- 2 Schakel Grid en Snap uit.

Als u in- of uitzoomt, moet u de afstand tussen de rasterpunten soms aanpassen aan de nieuwe vergrotings- of verkleiningsfactor.

Probeer het: De raster- en magneetafstand wijzigen

- 1 Klik met de rechtermuisknop op de knop Grid of Snap op de statusbalk.
- 2 Klik op Settings in het snelmenu.
- 3 Specificeer nieuwe afstanden voor Grid en Snap in het dialoogvenster Drafting Settings. Klik op OK.
- 4 Schakel Grid en Snap in.

Rastergrenzen instellen



Rastergrenzen weergegeven
door een reeks rasterpunten

Probeer het: De rastergrenzen wijzigen

- 1 Klik op de menubrowser ► Format ► Drawing Limits.
- 2 Klik op twee punten om de linkerbenedenhoek en de rechterbovenhoek van een rechthoekig gebied aan te duiden.
- 3 Herhaal dit met twee andere punten.

Tekenen met coördinaten

Coördinaten staan voor locaties in uw tekening. Wanneer u achter de opdrachtprompt een punt moet opgeven, kunt u met behulp van de cursor een punt in het tekengebied specificeren of coördinaatwaarden invoeren.

Cartesische coördinaten en poolcoördinaten gebruiken

In tweedimensionale ruimte specificeert u punten op een vlak dat te vergelijken is met een vel grafiekpapier. U kunt tweedimensionale coördinaten als *Cartesische coördinaten* (X,Y) of *poolcoördinaten* (*afstand<hoek*) invoeren.

- **Cartesische coördinaten** worden gemeten vanaf twee loodlijnen, de X -as en de Y -as. De X -waarde geeft de horizontale afstand aan en de Y -waarde de verticale afstand. Zo staan de coördinaten 5,3 voor een punt dat zich 5 eenheden langs de X -as en 3 eenheden langs de Y -as bevindt. De *oorsprong* (0,0) geeft aan waar de twee assen elkaar snijden.
- **Poolcoördinaten** maken gebruik van een afstand en een hoek om een punt te markeren. Zo duiden de coördinaten 5<30 een punt aan dat zich 5 eenheden van de oorsprong bevindt, met een hoek van 30 graden van de X -as.

U kunt bij elke methode *absolute* of *relatieve* waarden gebruiken. Absolute coördinaatwaarden zijn op de oorsprong gebaseerd. Relatieve coördinaten zijn gebaseerd op het laatst ingevoerde punt.

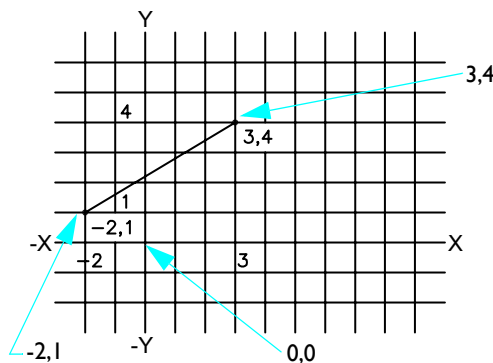
Met absolute Cartesische coördinaten tekenen

Gebruik absolute Cartesische coördinaten wanneer u de exacte X - en Y -waarden weet voor de locatie van het punt. De lijn in de illustratie begint bijvoorbeeld bij een X -waarde van -2 en een Y -waarde van 1 en eindigt op 3,4. Op de opdrachtregel werd het volgende ingevoerd:

Command: **line**

Specify first point: **#-2,1**

Specify next point or [Undo]: **#3,4**



Met # wordt aangegeven dat de coördinaten absolute coördinaten zijn.

Met relatieve Cartesische coördinaten tekenen

Gebruik relatieve Cartesische coördinaten wanneer u de locatie van een punt ten opzichte van het vorige punt weet. Als u bijvoorbeeld een punt relatief aan de absolute coördinaten $-2,1$ wilt bepalen, start u de volgende coördinaten met het symbool @.

Command: **line**

Specify first point: **#-2,1**

Specify next point or [Undo]: **@5,3**

Met @5,3 wordt in dit voorbeeld hetzelfde punt gevonden als met #3,4 in het vorige voorbeeld.

N.B. Absolute coördinaten worden anders ingevoerd als de knop Dynamic Input aan de linkerkant van de statusbalk is uitgeschakeld. In dat geval wordt # niet gebruikt om absolute coördinaten op te geven.

Naar exacte punten op objecten uitlijnen

Objectmagneten zijn de belangrijkste manier om een exacte locatie op een object aan te geven, zonder coördinaten te hoeven gebruiken. Met een objectmagneet kunt u bijvoorbeeld een lijn trekken naar het exacte midden van een cirkel, naar het eindpunt van een ander lijnsegment of de raaklijn op een boog.

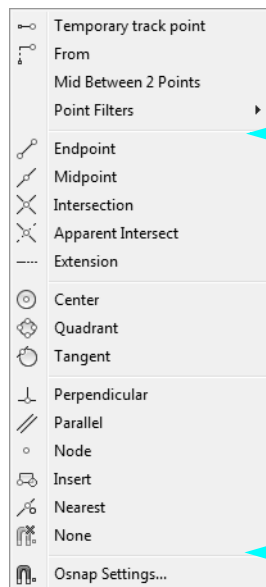
U kunt een objectmagneet opgeven telkens wanneer u wordt gevraagd een punt op te geven. Wanneer u uw cursor over een object beweegt, wordt met *AutoSnap-markeringen* en knopinfo een actief objectmagneetpunt aangegeven.

Eenmalige objectmagneten gebruiken

U kunt bij elke prompt om een punt een eenmalige objectmagneet opgeven. Houd hiervoor SHIFT ingedrukt, klik met de rechtermuisknop en kies een objectmagneet uit het menu Object Snap.

Nadat u een objectmagneet hebt opgegeven, kunt u met behulp van de cursor een locatie op een object selecteren.

Druk op SHIFT en klik met de rechtermuisknop om het objectmagneetmenu weer te geven.



objectmagneten

N.B. Druk op TAB om alle beschikbare objectmagneetpunten voor een bepaald object te doorlopen.

Actieve objectmagneten instellen

Wilt u dezelfde objectmagneet herhaaldelijk gebruiken, dan stelt u deze als een *actieve* objectmagneet in. De magneet blijft actief totdat u deze uitschakelt. U kunt Center bijvoorbeeld als een actieve magneet instellen als u de middelpunten van een reeks cirkels met een lijn wilt verbinden.


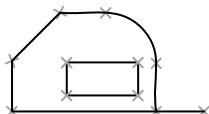

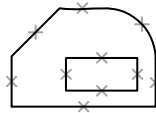

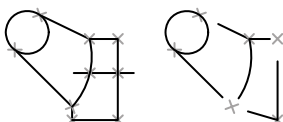

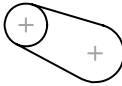

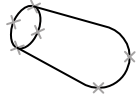

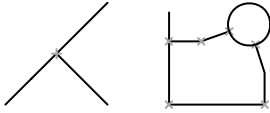

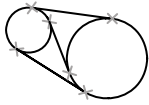
U kunt meerdere actieve objectmagneten instellen, zoals Endpoint en Center, als actieve objectmagneten. Actieve objectmagneten kunnen via de statusbalk in- en uitgeschakeld worden.

Probeer het: De instellingen voor actieve objectmagneten wijzigen

- 1 Klik met de rechtermuisknop op Object Snap op de statusbalk.
- 2 Klik op Settings in het snelmenu.
- 3 Selecteer de gewenste objectmagneten in het dialoogvenster Drafting Settings. Klik op OK.
- 4 Teken verschillende lijnen en cirkels met behulp van objectmagneten om punten precies te bepalen.

Beschrijvingen van objectmagneten

In de volgende tabel ziet u vaak gebruikte objectmagneten.

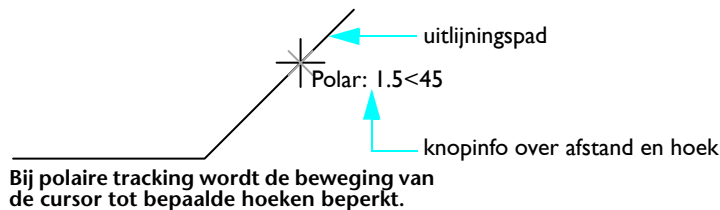
Objectmagneet		Springt naar
Endpoint	 	Eindpunten van objecten
Midpoint	 	Middelpunten van objecten
Intersection	 	Snijpunten van objecten of, voor eenmalige objectmagneten, locaties die snijpunten zouden zijn als objecten uitgebreid werden
Center	 	Hartpunten van cirkels, bogen of ellipsen
Quadrant	 	Kwadranten van bogen, cirkels of ellipsen
Perpendicular	 	Punten op objecten die loodrecht op het laatst opgegeven punt zijn uitgelijnd
Tangent	 	Punten op een cirkel of boog die, wanneer verbonden met het laatste punt, een lijn geeft die het object raakt

Hoeken en afstanden opgeven

U kunt snel hoeken en afstanden opgeven met behulp van functies voor polaire tracking, directe invoer van afstand, en vervangende hoeken.

Polaire tracking gebruiken

Terwijl u lijnen tekent of objecten verplaatst, kunt u *polaire tracking* gebruiken om de beweging van de cursor tot opgegeven hoekvergrotingen (de standaardwaarde is 90 graden) te beperken. U kunt bijvoorbeeld snel een reeks loodlijnen tekenen door de Polar in te schakelen voordat u gaat tekenen. Aangezien de lijnen beperkt zijn tot de horizontale en verticale as, kunt u sneller tekenen, in de wetenschap dat de lijnen loodrecht zijn.



Probeer het: Polaire tracking gebruiken

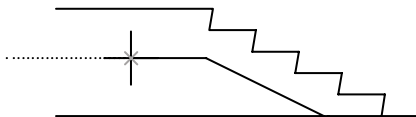
- 1 Klik op Polar Tracking op de statusbalk om dit in te schakelen.



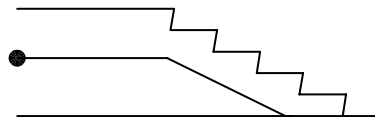
- 2 Teken verschillende lijnen op 90 graden van elkaar.

Afstanden opgeven

Voer *afstand direct in* om snel een exacte lijnlengte op te geven. Verplaats hiervoor de cursor om een richting aan te geven en voer dan de afstand vanaf het eerste punt in. Wanneer polaire tracking is ingeschakeld, kunt u met directe invoer van afstand efficiënt loodlijnen van een bepaalde lengte tekenen.



Polaire tracking beperkt de cursor tot een hoek, in dit geval van 180 graden...



vervolgens bepaalt directe invoer van afstand de exacte lengte van de lijn, in dit geval 1000

Probeer het: Verschillende lijnen van opgegeven lengtes tekenen

- 1 Klik op de menubrowser ► Draw ► Line.
- 2 Klik op een punt en verplaats de cursor dan naar rechts (0 graden).
- 3 Voer een waarde in.
- 4 Verplaats de cursor omhoog (90 graden) en voer een andere waarde in.
- 5 Herhaal dit nog een aantal malen en druk op ENTER.

Een hoek opgeven

Als de hoek die u wilt gebruiken, niet vaak gebruikt zal worden, kunt u een *vervangende hoek* opgeven. Als u een lijn bijvoorbeeld bij de coördinaten $-2,1$ begint en de lijn een hoek van 10 graden en een lengte van 50 wilt geven, voert u het volgende in

Command: **line**

Specify first point: **#-2,1**

Specify next point or [Undo]: **<10**

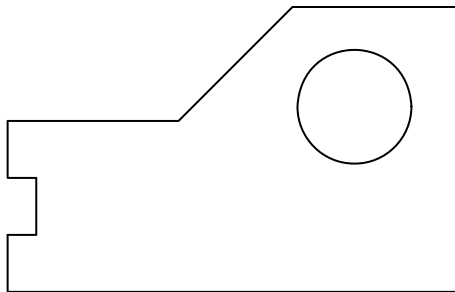
(Verplaats de cursor in de gewenste richting)

Specify next point or [Undo]: **50**

Studieles: Nauwkeurig tekenen

In deze studieles oefent u met verschillende nauwkeurige tekenfuncties om de volgende tekening te maken. Deze tekening kan de basis vormen voor een ontwerp van

- een beautycentrum met zwembad
- een onderdeel van een raamsluiting
- een behuizing voor een motormontage



N.B. Het is belangrijk deze tekening op te slaan terwijl u werkt. De tekening zal voor verschillende andere studielessen in deze handleiding gebruikt worden.

Een nieuwe tekening beginnen

- 1 Klik op de menubrowser ► File ► New.
- 2 Selecteer het tekeningsjabloonbestand uit de studieles dat het beste bij uw voorgenomen toepassing en maateenheden past.
 - **Tutorial-mArch.dwt.** Bouwkundige voorbeeldsjabloon (metrisch)
 - **Tutorial-mMfg.dwt.** Voorbeeldsjabloon voor mechanisch ontwerp (metrisch)
 - **Tutorial-iArch.dwt.** Bouwkundige voorbeeldsjabloon (Engels)
 - **Tutorial-iMfg.dwt.** Voorbeeldsjabloon voor mechanisch ontwerp (Engels)
- 3 Klik op de tab Model.
- 4 Klik op File ► Save. Geef **MyDesign** als bestandsnaam.

Een tekening maken met Grid en Snap

- 1 Schakel Grid en Snap in op de statusbalk. Dynamic Input moet ook ingeschakeld zijn.
- 2 Klik op de menubrowser ► Draw ► Line, en klik op verschillende locaties om een reeks lijnsegmenten te maken waarmee u het eerder weergegeven ontwerp kunt maken. De exacte bemetingen doen er niet toe, maar gebruik redelijke afstanden voor het ontwerp. Druk op ENTER om de opdracht te beëindigen.
- 3 Klik op de menubrowser ► Draw ► Circle ► Center, Radius.
- 4 Klik op een punt om het midden van de cirkel te bepalen, en klik dan op een ander punt om de straal op te geven.
- 5 Schakel Grid en Snap uit.

Een lijn maken met objectmagneten

- 1 Klik op de menubrowser ► Modify ► Erase.
De kruiscursor verandert in een vierkant *selectiekader*.
- 2 Klik rechtstreeks op een van de lijnen die u gemaakt hebt, en druk dan op ENTER.
De lijn wordt gewist, maar hoe maakt u nauwkeurig een andere vervangende lijn?
- 3 Klik op de menubrowser ► Draw ► Line.
- 4 Druk op SHIFT en klik met de rechtermuisknop. Klik op Endpoint in het menu Object Snap.
- 5 Beweeg de cursor over een eindpunt van een lijn. Klik wanneer u een AutoSnap-markering ziet.
- 6 Druk op SHIFT en klik nogmaals met de rechtermuisknop. Klik op Endpoint in het menu Object Snap.
- 7 Zet de cursor op het tegenovergestelde eindpunt en klik. Druk op ENTER om de opdracht te beëindigen.
De eindpunten van de nieuwe lijn bevinden zich precies op de eindpunten van de aangrenzende lijnen.

8 Doe het volgende:

- Gebruik de volgende objectmagneten om met het trekken van lijnen te experimenteren: Midpoint, Center, Perpendicular en Tangent.
- Schakel actieve objectmagneten in en trek nog een aantal lijnen.
- Trek een lijn vanuit het midden van de cirkel met een hoek van 30 graden en een lengte van 10 eenheden.

9 Wis alle objecten die geen deel uitmaken van het geïllustreerde resultaat.

10 Sla de tekening op. Geef **MyDesign** als de bestandsnaam op.

Aan de slag

Handeling

Menubrowser

De raster- en magneetafstand instellen	Tools ► Drafting Settings, tabblad Snap and Grid
Eenmalige objectmagneten gebruiken	SHIFT+klikken met rechtermuisknop om het objectmagneetmenu weer te geven
Actieve objectmagneten instellen	Tools ► Drafting Settings, tabblad Object Snap
AutoSnap-instellingen wijzigen	Tools ► Options, tabblad Drafting
Polaire instellingen wijzigen	Tools ► Drafting Settings

Help-systeem

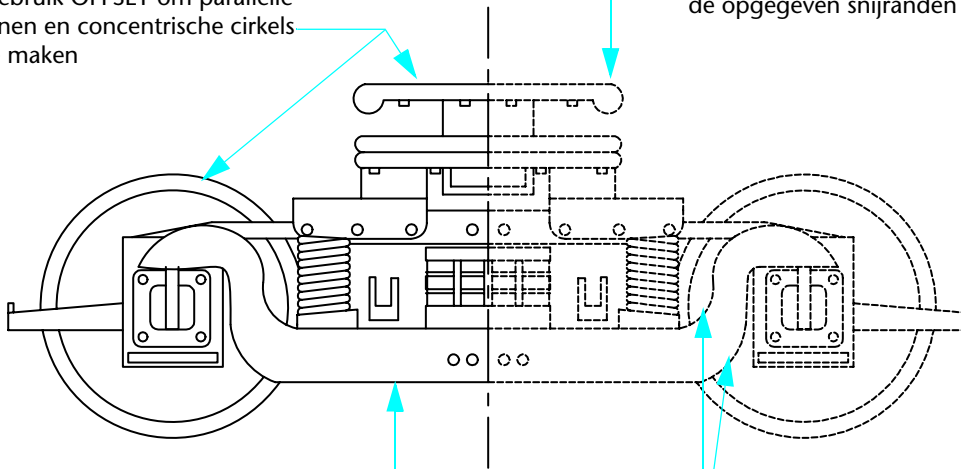
GRID, SNAP, DSETTINGS, LIMITS, UCS, DYNMODE, OSNAP, OPTIONS

Testvragen

- 1** Hoe schakelt u de rasterpunten in uw tekengebied uit?
- 2** Naar welke coördinaatwaarden verwijst de term *oorsprong*?
- 3** Welk snelmenu verschijnt wanneer u SHIFT ingedrukt houdt terwijl u met de rechtermuisknop klikt?
- 4** Welke knop kunt u inschakelen om ervoor te zorgen dat de lijn die u trekt, zuiver verticaal is?
- 5** Wat wordt bedoeld met *directe invoer van afstand*?

Gebruik OFFSET om parallelle lijnen en concentrische cirkels te maken

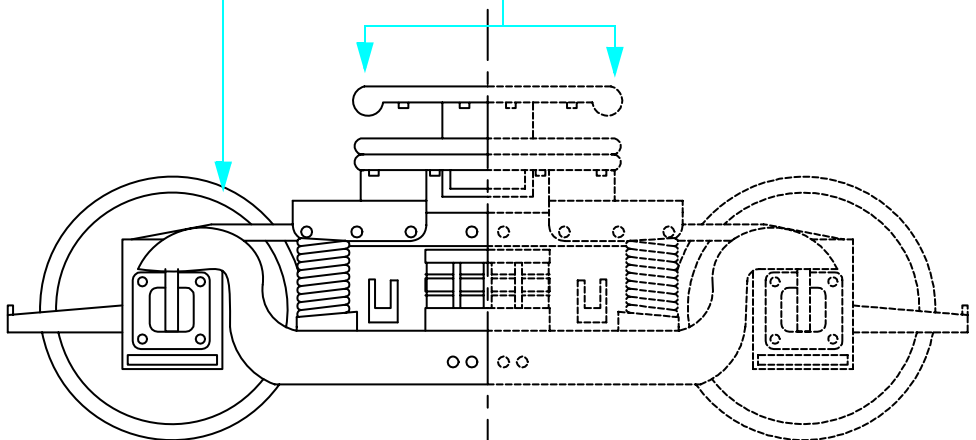
Gebruik TRIM om de delen van objecten te verwijderen die voorbij de opgegeven snijranden uitsteken



Gebruik FILLET om twee lijnen met een boog te verbinden

Gebruik COPY om kopieën op opgegeven locaties te maken

Gebruik DIST om de afstand tussen twee punten te meten



Gebruik MIRROR om een exacte replica van objecten te maken langs een spiegellijn

Wijzigingen aanbrengen

Objecten selecteren voor bewerking	86
Objecten wissen, verlengen en bijsnijden	87
Objecten dupliceren	90
Objecten verplaatsen en roteren	93
Hoeken afronden	94
Bewerkingsmiddelen gebruiken	109
Tekeningen analyseren	111



Objecten selecteren voor bewerking

Wanneer u objecten bewerkt, selecteert u een of meer objecten om een *selectiegroep* van de objecten te specificeren. Er zijn twee methoden om op te geven welke objecten moeten worden gewijzigd:

- **Kies de opdracht eerst.** Kies een bewerkingsopdracht en selecteer dan objecten om te wijzigen.
- **Kies de objecten eerst.** Selecteer objecten en start dan de bewerkingsopdracht. Wanneer u deze methode gebruikt, worden er bovendien *grips* op de objecten weergegeven, waarmee u de objecten direct kunt wijzigen. U kunt een selectie wissen door op ESC te drukken.

Methoden voor objectselectie

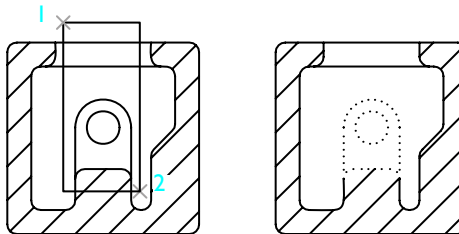
De twee meest gebruikelijke methoden om objecten te selecteren zijn:

- **Afzonderlijke objecten selecteren.** Klik objecten een voor een aan.
- **Specificeer een selectiegebied.** Klik om een rechthoekig gebied rond de te selecteren objecten te vormen.

Een selectiegebied specificeren

U kunt objecten selecteren door ze in een rechthoekig selectiegebied op te nemen. U definieert een rechthoekig selectiegebied in het tekengebied door op tegenover elkaar liggende hoeken te klikken. De volgorde waarin u de hoeken specificeert, maakt verschil.

- **Sleep van links naar rechts** om een *vensterselectie* te maken, waarbij alleen objecten worden geselecteerd die volledig binnen het selectiegebied liggen.



Objecten geselecteerd met vensterselectie

- **Sleep van rechts naar links** om een *overlappend selectievenster* te maken, waarbij objecten worden geselecteerd die het selectiegebied overlappen of er volledig binnen liggen.

N.B. U kunt objecten uit de selectiegroep verwijderen door op SHIFT te drukken en de objecten dan aan te klikken.

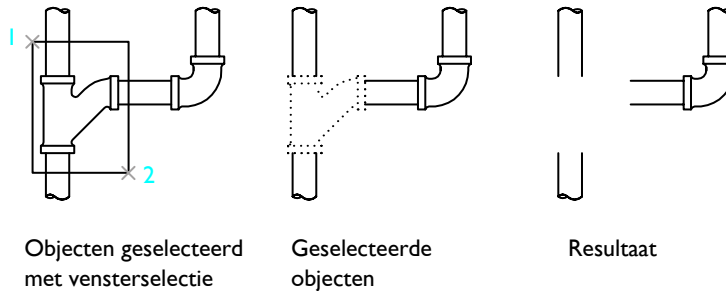
Objecten wissen, verlengen en bijsnijden

Met deze methoden worden objecten verwijderd of hun lengten gewijzigd:

- **Erase** verwijderd het gehele object.
- **Extend** verlengt een object tot een nauwkeurige grens.
- **Trim** verkort een object tot een nauwkeurige grens en verwijderd de rest.

Objecten wissen

U kunt alle objectselectiemethoden met de opdracht ERASE gebruiken. In het voorbeeld wordt weergegeven hoe u vensterselectie gebruikt om een deel van een pijp te wissen.

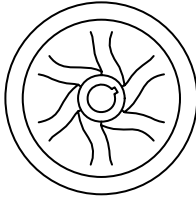


Probeer het: Oefen met vensterselectie en overlappend selectievenster

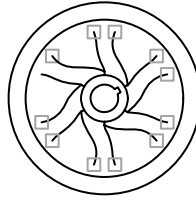
- 1 Klik op de menubrowser ► File ► New.
- 2 Maak wat lijnen, bogen en cirkels.
- 3 Klik op de menubrowser ► Modify ► Erase.
- 4 Selecteer verschillende objecten met een overlappend selectievenster en druk op ENTER.
Kijk welke objecten worden geselecteerd en gewist.
- 5 Selecteer een aantal andere objecten met een vensterselectie en druk op ENTER.
Kijk weer welke objecten worden geselecteerd en gewist.
- 6 Selecteer de andere objecten afzonderlijk die u in stap 1 hebt gemaakt, en druk op ENTER om ze te wissen.

Objecten verlengen

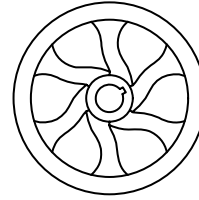
U kunt objecten verlengen zodat ze precies ophouden bij een grens die door andere objecten wordt aangegeven. Als u op ENTER drukt in plaats van grensobjecten te selecteren, worden alle zichtbare objecten in de tekening potentiële grenzen. In de afbeelding worden lijnen weergegeven die precies zijn verlengd tot de cirkel, die de dichtstbijzijnde grens is.



Druk op ENTER om alle objecten als grenzen te accepteren



Selecteer te verlengen objecten zo dicht mogelijk bij het uiteinde dat verlengd moet worden



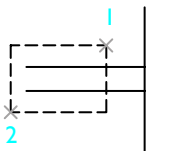
Resultaat

Probeer het: Een object verlengen

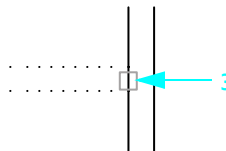
- 1 Maak een korte lijn. Maak dan een cirkel die de lijn omvat.
- 2 Klik op de menubrowser ► Modify ► Extend.
- 3 Bij de prompt Select Objects klikt u op de cirkel.
De grensobjecten moeten eerst geselecteerd worden. De volgende stap kan gemakkelijk vergeten worden.
- 4 Druk op ENTER om grensselectie te beëindigen.
- 5 Bij de volgende prompt Select Objects klikt u op het ene uiteinde van de lijn en dan op het andere. Druk op ENTER om de opdracht te beëindigen.

Objecten bijsnijden

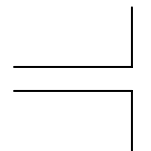
Objecten bijsnijden is vrijwel hetzelfde als objecten verlengen. Als u een object bijsnijdt, snijdt u het af bij een rand die door een of meer objecten wordt aangegeven. Objecten die als snijranden zijn gedefinieerd, moeten standaard het bij te snijden object snijden.



Snijranden geselecteerd met een overlappend selectievenster



Bij te snijden object geselecteerd



Resultaat

Probeer het: Een object bijsnijden

- 1** Maak twee horizontale lijnen en twee verticale lijnen zoals aan de linkerkant van de afbeelding te zien is.
U kunt de objectmagneet Perpendicular gebruiken om ervoor te zorgen dat de twee horizontale lijnen de verticale lijn in een rechte hoek snijden.
- 2** Klik op de menubrowser ► Modify ► Trim.
- 3** Bij de prompt Select Objects klikt u op locaties 1 en 2 zoals eerder is weergegeven.
De grensobjecten moeten eerst geselecteerd worden.
- 4** Druk op ENTER om grensselectie te beëindigen.
- 5** Bij de volgende prompt Select Objects klikt u op de verticale lijn bij punt 3, zoals weergegeven.
Druk op ENTER om de opdracht te beëindigen.

N.B. Met zowel EXTEND als TRIM moet u de selectiegroep grensobjecten accepteren door op ENTER te drukken, en vervolgens de objecten selecteren die moeten worden bijgesneden. Als u op ENTER drukt zonder grensobjecten te selecteren, worden alle objecten potentiële grenzen.

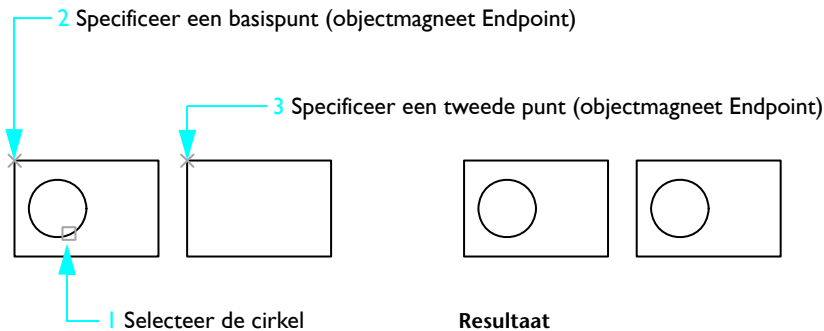
Objecten dupliceren

Er zijn verschillende manieren om kopieën van objecten te maken:

- **Copy** maakt nieuwe objecten op een gespecificeerde locatie.
- **Offset** maakt nieuwe objecten op een gespecificeerde afstand van geselecteerde objecten of via een opgegeven punt.
- **Mirror** maakt een spiegelbeeld van objecten rond een gespecificeerde spiegellijn.

Objecten kopiëren

Als u een object wilt kopiëren, selecteert u een of meer objecten, specificeert u een beginpunt (een *basispunt* genoemd) en geeft u vervolgens een tweede punt op om de afstand en richting van de kopie te bepalen. De twee punten kunnen zich overal in de tekening bevinden. In de volgende afbeelding wordt de cirkel bijvoorbeeld uit één rechthoek naar een corresponderende locatie op de tweede rechthoek gekopieerd.



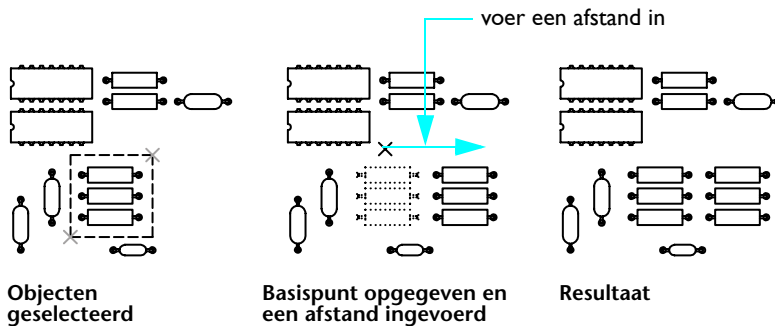
Probeer het: Een object kopiëren

- 1 Maak twee rechthoeken en een cirkel zoals aan de linkerkant van de vorige afbeelding te zien is.
- 2 Klik op de menubrowser ► Modify ► Copy.
- 3 Bij de prompt Select Objects klikt u op de cirkel en drukt u op ENTER.
- 4 Bij de prompt Specify Base Point drukt u op SHIFT en klikt u met de rechtermuisknop om het objectmagneetmenu weer te geven. Klik op Endpoint.
- 5 Klik op de hoek van de rechthoek bij punt 2, zoals weergegeven.

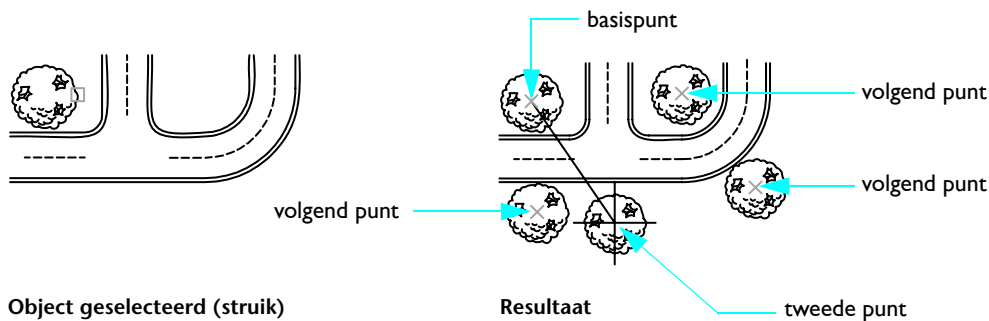
- 6 Bij de prompt Specify Second Point drukt u op SHIFT en klikt u met de rechtermuisknop om het objectmagneetmenu weer te geven. Klik op Endpoint.
- 7 Klik op de hoek van de andere rechthoek bij punt 3, zoals weergegeven.
- 8 Druk op ENTER om de opdracht te beëindigen.

De gekopieerde cirkel staat ten opzichte van de omringende rechthoek op dezelfde locatie als de oorspronkelijke cirkel.

U kunt ook objecten kopiëren door een basispunt op te geven, gevolgd door directe invoer van afstand, meestal met polaire magneten ingeschakeld.

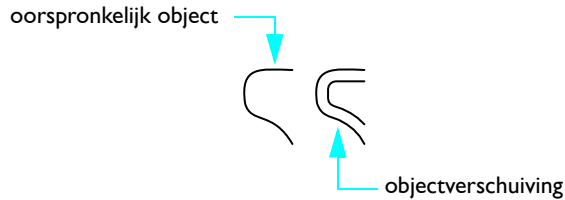


De opdracht Copy wordt automatisch herhaald zodat u gemakkelijk meerdere objecten kunt maken.



Objecten verschuiven

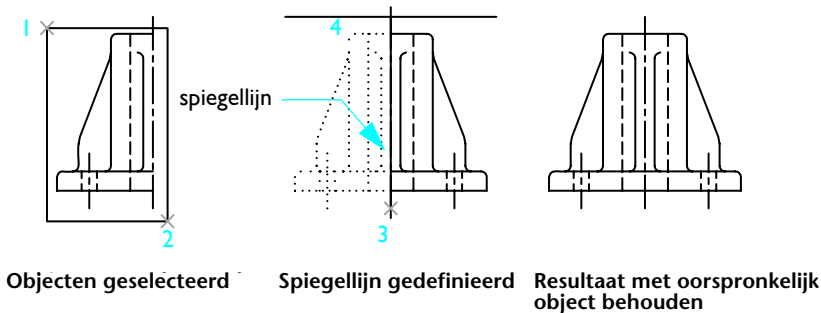
Met verschuiven wordt er een nieuw object gemaakt dat een geselecteerd object op een gespecificeerde afstand lijkt te volgen. Bij verschuiving van cirkels worden grotere of kleinere cirkels gemaakt, afhankelijk van de verschuivingskant. Gebruik verschuiving om op een gemakkelijke manier parallelle lijnen of concentrische cirkels te maken.



N.B. Een zeer efficiënte tekentechniek is verschillende objecten te verschuiven en ze dan bij te snijden of te verlengen.

Objecten spiegelen

U spiegelt objecten rond een spiegellijn, die u met twee punten definieert. U kunt dan kiezen de oorspronkelijke objecten te verwijderen of te behouden.



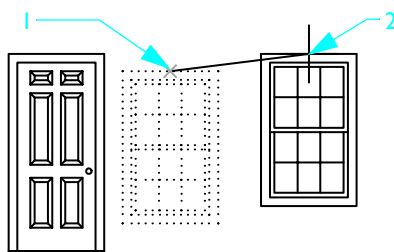
Spiegeling is handig om symmetrische objecten te maken. U kunt de helft van het object tekenen en deze snel spiegelen in plaats van het gehele object te tekenen.

Objecten verplaatsen en roteren

Een belangrijke tekentechniek is een of meer objecten te maken en dan naar de juiste locatie te verplaatsen of roteren.

Objecten verplaatsen

U verplaatst objecten op dezelfde manier als dat u ze kopieert. U selecteert het object dat u wilt verplaatsen, specificeert het basispunt (1) en geeft dan een tweede punt op om de afstand en richting van de verplaatsing te bepalen (2). In de afbeelding wordt het raam via deze stappen hoger en weg van de deur geplaatst.

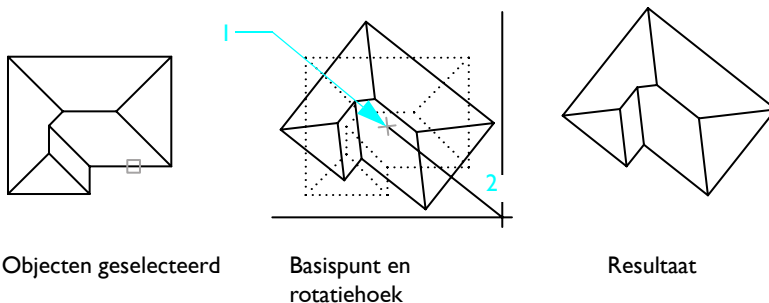


Selecteer objecten, en specificeer het basispunt en de nieuwe locatie van de geselecteerde objecten.

Objecten roteren

U roteert objecten door een basispunt en een rotatiehoek te specificeren. U kunt de rotatiehoek specificeren door een punt op te geven of een waarde voor de hoek in te voeren.

In het volgende voorbeeld specificeert u het basispunt (1) en een tweede punt (2) voor de oriëntatie van een huis bepaalt.



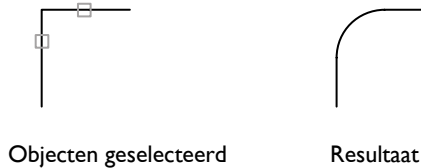
In plaats van het tweede punt op te geven in het voorbeeld, kunt u **-35** invoeren om de rotatie in graden te specificeren.

N.B. Een positieve hoek resulteert standaard in een rotatie tegen de klok in. Deze instelling kan echter gewijzigd worden met de opdracht Units.

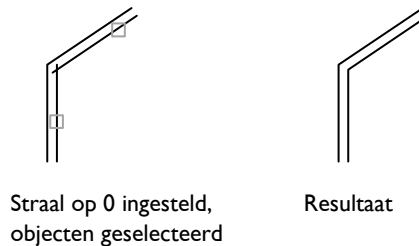
Hoeken afronden

Met afronding worden twee objecten verbonden door een boog die de objecten raakt en een opgegeven straal heeft.

Gebruik de optie Radius van de opdracht Fillet om de boogstraal van de afronding te specificeren. Wanneer u de straal wijzigt, wordt de standaardstraal voor erop volgende afrondingen ingesteld. De afgeronde objecten worden standaard bijgesneden zoals in de afbeelding is weergegeven.



Een handige techniek is de afrondingsstraal op 0 in te stellen. Dit resulteert in twee objecten die elkaar in een scherpe hoek snijden, zoals weergegeven. Er wordt geen boog gemaakt.



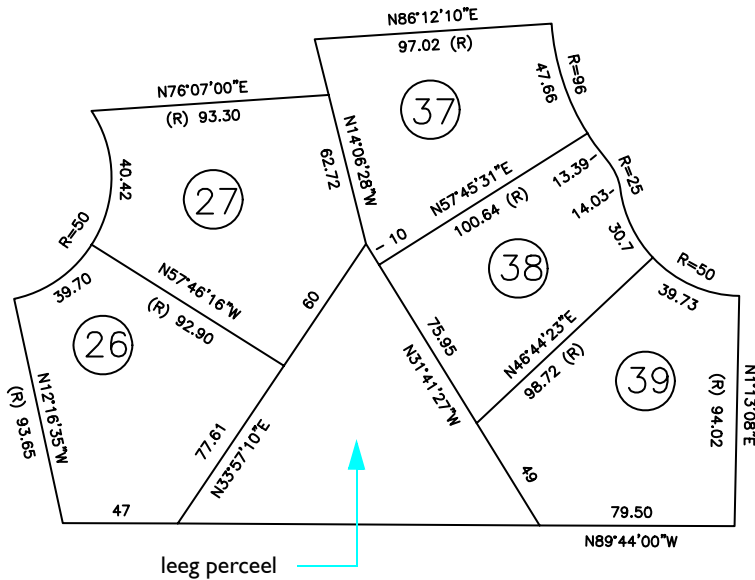
N.B. Als u tijdens het selecteren van de objecten SHIFT ingedrukt houdt, wordt de huidige afrondingsstraal vervangen door de waarde 0.

U kunt ook cirkels, bogen en polylijnen afronden. Er is meer dan één afronding tussen cirkels en bogen mogelijk, afhankelijk van waar u de objecten selecteert.

Studieles: Objecten met precisie wijzigen

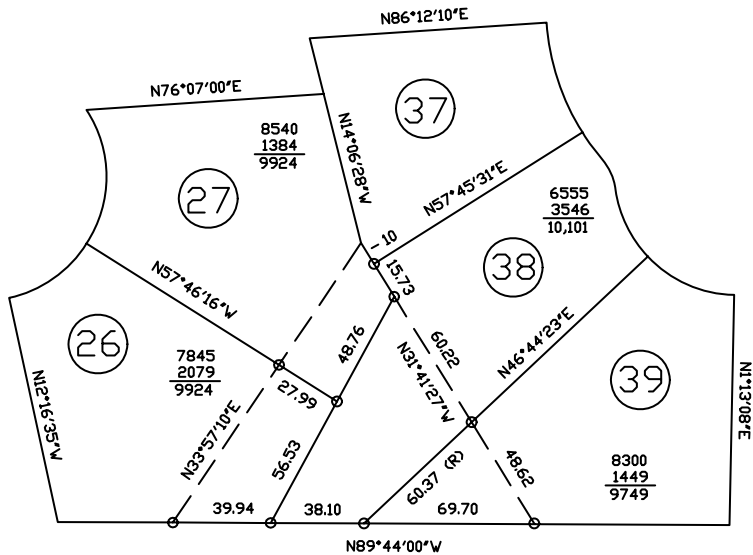
In de volgende studieles gebruikt u nauwkeurige tekentechnieken om een deel van een percelenkaart te wijzigen.

De eigenaars van de percelen naast een leeg stadsperceel hebben hun gemeenteraad overgehaald hen toestemming te geven het perceel te kopen. Het enige vereiste was dat de eigenaars akkoord moesten gaan met een rechtvaardige verdeling.



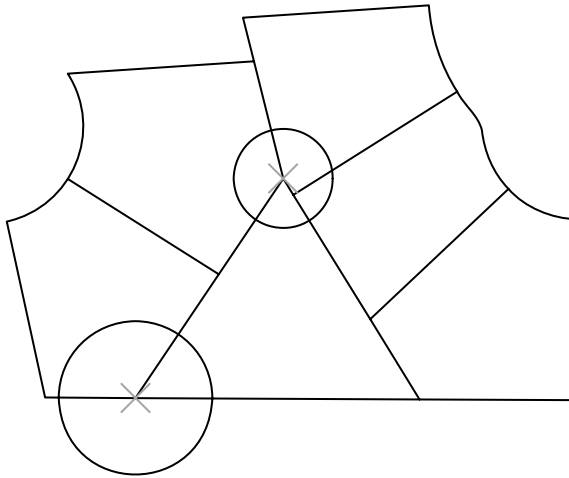
Hoe zou u het lege perceel verdelen?

Volgens het voorstel dat door de eigenaars werd geaccepteerd, werden perceel 26 en 27 zodanig uitgebreid dat hun totale perceelgrootten gelijk waren. Het hek tussen perceel 38 en 39 werd verlengd. Perceel 38 was groter dan de andere percelen, maar dit voordeel woog op tegen zijn onregelmatige vorm.

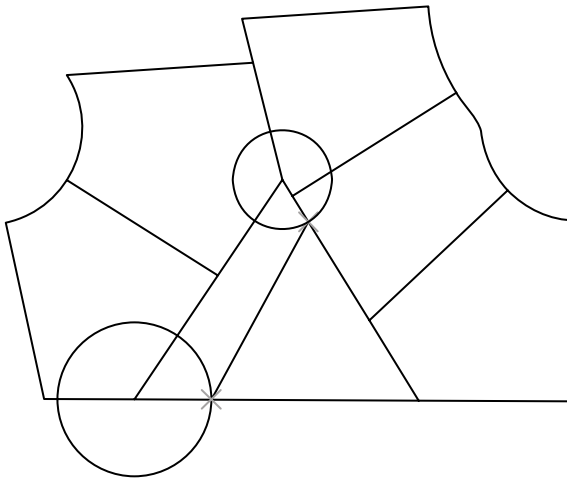


Gebruik de volgende procedure om de grenzen van de percelen te wijzigen.

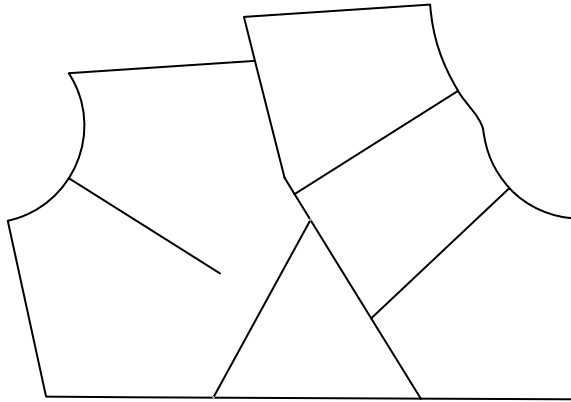
- 1 Klik op de menubrowser ► File ► Open.
- 2 In het dialoogvenster Select File zoekt u naar de map `\Help\GettingStarted` in de productmap van AutoCAD of AutoCAD LT. Hierin opent u het bestand `map.dwg`.
- 3 Schakel de tekstlaag uit om de weergave te vereenvoudigen.
 Aan de linkerkant van het driehoekige perceel maakt u eerst een nieuwe perceellijn. Het bovenste uiteinde van de nieuwe perceellijn wordt met 25,73 feet verschoven, en het onderste uiteinde met 39,94 feet. Deze afstanden werden proefondervindelijk bepaald om perceel 26 en 27 ongeveer even groot te maken, maar zonder perceel 38 te smal of groot te maken.
 U kunt wat 'constructiegeometrie' maken om deze taak gemakkelijker te kunnen uitvoeren.
- 4 Gebruik de opdracht Circle en objectmagneten om een cirkel met een straal van 25,73 en een cirkel met een straal van 39,94 te maken met hun middelpunten op de snijpunten, zoals in de afbeelding is weergegeven.



- 5** Gebruik Intersection-objectmagneten om een nieuwe perceellijn te maken, zoals in de afbeelding is weergegeven.

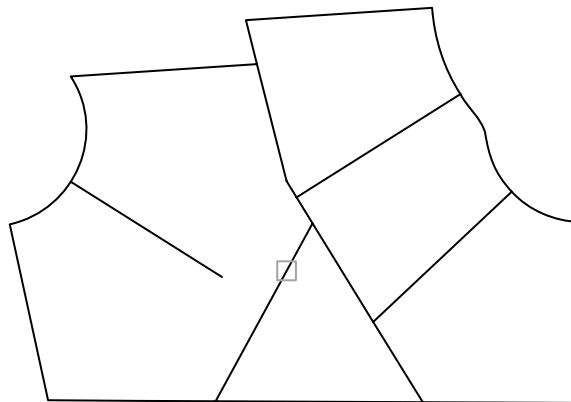


- 6** Wis de oude perceellijn en de twee constructiecirkels.

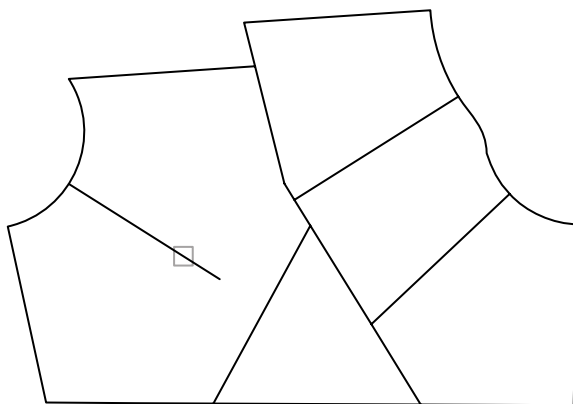


Verleng de oude perceellijn dan tot de nieuwe.

- 7** Klik op de menubrowser ► Modify ► Extend.
- 8** Klik op de nieuwe perceellijn. Deze lijn is de grens tot waar de oude perceellijn moet worden verlengd.

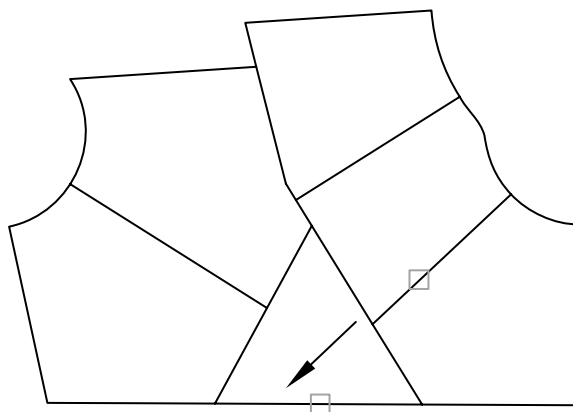


- 9** Druk op ENTER. Deze handeling is belangrijk en wordt gemakkelijk vergeten. Hiermee worden de objecten die als grenzen dienen, onderscheiden van de objecten die worden verlengd.
- 10** Klik op de oude perceellijn dicht bij het uiteinde dat moet worden verlengd, zoals weergegeven.

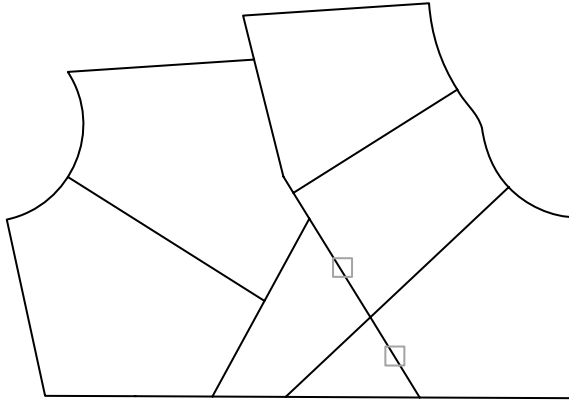


11 Druk op ENTER om de opdracht te beëindigen.

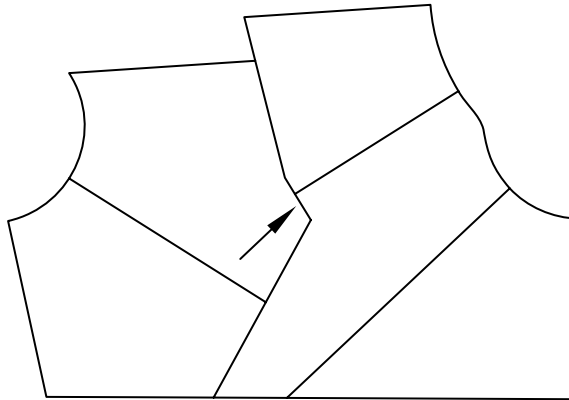
12 Gebruik dezelfde methode om de andere perceellijn tot de onderste rand te verlengen.



13 Wis de oude perceellijnen om het lange, smalle perceel zichtbaar te maken.



- 14** Teken met de objectmagneet Endpoint een korte perceellijn tussen de eindpunten van de perceellijnen, zoals weergegeven.



De nieuwe perceellijnen zijn nu voltooid. Maar hoe kunt u de nieuwe oppervlakten van de percelen vinden?

De oppervlakten van de percelen vinden

- 1** Typ **boundary** op de opdrachtregel.
- 2** Klik op Pick Points in het dialoogvenster Boundary Creation. Klik dan binnen elk van de percelen. Druk op ENTER om de opdracht te beëindigen.

Er wordt een gesloten polylijnobject gemaakt met de perceellijnen voor elk perceel. Deze gesloten polylijnen worden over de bestaande perceellijnen weergegeven en kunnen later worden gewist.

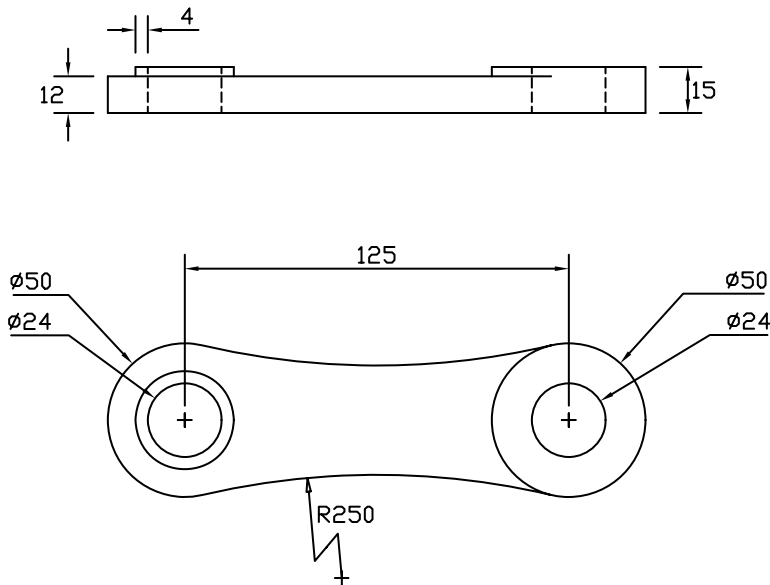
N.B. Wanneer u uw cursor over de kaart verplaatst, worden er verschillende polylijnen gemarkeerd. Waar de polylijnen dezelfde grens delen, wordt slechts één polylijn gemarkeerd. Druk herhaaldelijk SHIFT en SPATIEBALK in op een gedeelde grens om tussen de overlappende objecten op die locatie te schakelen.

- 3 Klik op de menubrowser ► Modify ► Properties.
- 4 Klik op een van de grenzen en zoek de oppervlakte die op het palet Properties wordt weergegeven.
- 5 Druk op ESC om de selectie te wissen.
- 6 Vind de oppervlakte van alle andere percelen.
- 7 Sluit de kaarttekening zonder opslaan.

Studieles: Een nieuwe tekening met precisie maken

In de volgende studieles maakt u een gedetailleerde tekening van een type straalmotormontage die wordt gebruikt om straalmotoren aan commerciële luchtvaartuigen te bevestigen. U zult blij zijn te horen dat dit onderdeel van een uiterst sterke nikkel-chroom-ijzerlegering wordt gemaakt.

N.B. Niet alle stappen in deze studieles worden in detail besproken. Wanneer u twijfelt, kunt u eerdere delen van deze gids bekijken of het Help-systeem gebruiken. U kunt alle opdrachten in deze studieles oproepen via de menu's Draw en Modify.



- 1 Begin een nieuwe tekening met het tekeningsjabloonbestand *Tutorial-mMfg.dwt*.
Deze sjabloon is voor mechanisch-ontwerptekeningen die metrische eenheden gebruiken. Hierbij wordt aangenomen dat alle afstanden in millimeters zijn.
- 2 Klik op de knop Model op de statusbalk.
- 3 Zorg ervoor dat de knoppen Polar en Osnap op de statusbalk zijn ingeschakeld. De actieve laag moet *Model-Front* zijn.

Het vooraanzicht maken

- 1 Maak een cirkel met een diameter (niet een straal) van 50 mm op de coördinaten 180,100.

N.B. De precieze locatie van deze cirkel is niet cruciaal in deze studieles, maar het is een goed idee ervoor te zorgen dat een aantal belangrijke elementen met magneetpunten samenvallen. Voor tekeningen met één aanzicht of 3D-modellen kunt u het beste een belangrijk element op de oorsprong (0,0) plaatsen. Dit is handig wanneer u naar een tekening verwijst vanuit een andere tekening, zoals bij assemblagetekeningen.

- 2 Gebruik de objectmagneet Center om een cirkel met een diameter van 24 en met het hartpunt van de vorige cirkel te tekenen.

De objectmagneet Center is misschien geen objectmagneet die standaard actief is. Druk op SHIFT en klik met de rechtermuisknop om het objectmagneetmenu op te roepen.

- 3 Kopieer de twee cirkels naar een locatie 125 mm naar rechts door de hoek op 0 graden te vergrendelen met behulp van PolarSnap.

Command: copy

Select objects: *Selecteer de twee cirkels en druk op ENTER*

Specify base point or [Displacement/mOde]: <Displacement> *Klik in het midden van de cirkels en verplaats uw cursor naar rechts*

Specify second point or <use first point as displacement>: **125**

Specify second point or [Exit/Undo]: *Druk op ENTER*



- 4 Verschuif de binnenste cirkel aan de linkerkant 4 mm naar buiten.

Command: verplaatsing

Specify offset distance or [Through/Erase/Layer]: **4**

Select object to offset or [Exit/Undo]: *Selecteer de linker binnenste cirkel*

Specify point on side to offset or [Exit/Multiple/Undo]: *Klik ergens buiten de cirkels*



- 5** Maak een cirkel met behulp van de TTR-optie (raaklijn-raaklijn-straal). De straal moet 250 mm zijn. De AutoSnap-markering voor de raaklijn wordt automatisch ingeschakeld.

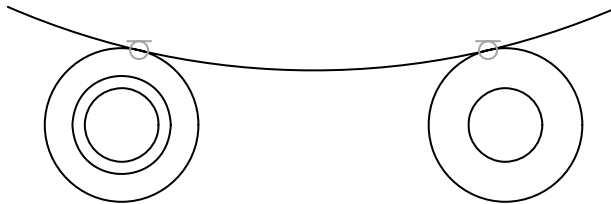
Command: cirkel

Specify center point for circle or [3P/2P/Ttr (tan tan radius)]: t

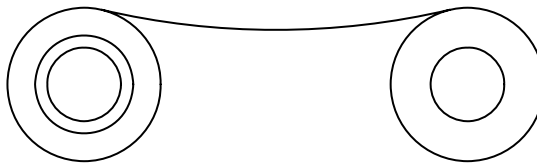
Specify point on object for first tangent of circle: *Selecteer een buitencirkel dicht bij de verwachte locatie van de raaklijn*

Specify point on object for second tangent of circle: *Selecteer de andere buitencirkel zoals weergegeven*

Specify radius of circle: **250** (in de afbeelding wordt slechts een deel van de cirkel weergegeven)

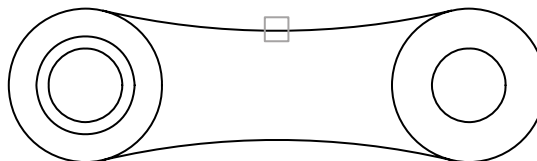


- 6** Snijd de grote cirkel bij zoals hieronder wordt weergegeven.

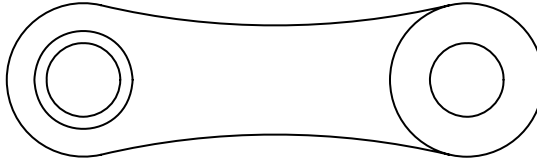


- 7** Gebruik de opdracht Mirror om de boog te spiegelen met behulp van de hartpunten van de linker- en rechtercirkels om de spiegellijn te definiëren. Druk weer op SHIFT en klik met de rechtermuisknop om het objectmagneetmenu op te roepen.

Er zijn vaak alternatieve methoden voor elke stap. Voor het maken van de onderste boog had u bijvoorbeeld de opdracht Fillet kunnen gebruiken om de twee buitenste cirkels met een straal van 250 mm af te ronden.



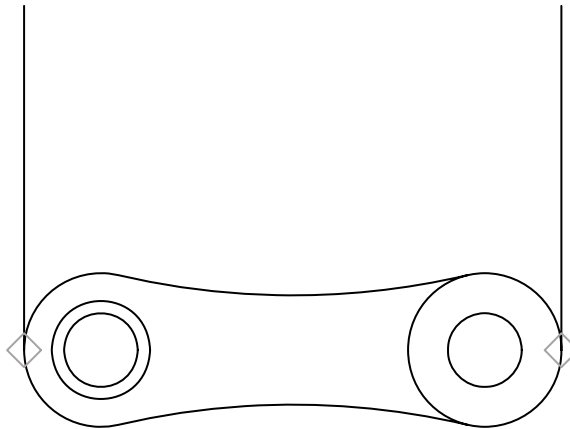
- 8** Snijd de buitenste linkercirkel bij zoals weergegeven.



Het vooraanzicht van het onderdeel is voltooid. Nu gebruikt u de objecten in het vooraanzicht om het bovenaanzicht van het onderdeel te maken.

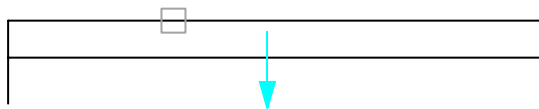
Het bovenaanzicht maken

- 1** Stel de actieve laag op *Model-Top* in. U kunt de vervolgkeuzelijst Layer op de werkbalk Layers gebruiken, of de Layer Properties Manager.
- 2** Gebruik de objectmagneet Quadrant om een lijn te maken die aan de linkerkant van het onderdeel begint. Met de polaire magneet ingeschakeld verplaatst u de cursor omhoog en voert u **100** in om de lijn 100 mm lang te maken. Maak nog een lijn van 100 mm aan de rechterkant van het onderdeel.

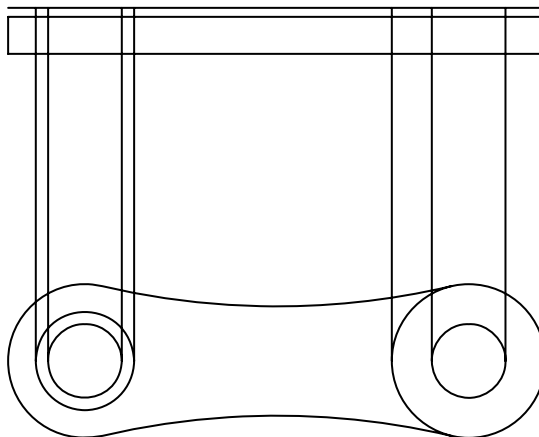


- 3** Gebruik de objectmagneet Endpoint om een lijn te maken die de bovenste uiteinden van de verticale lijnen verbindt.

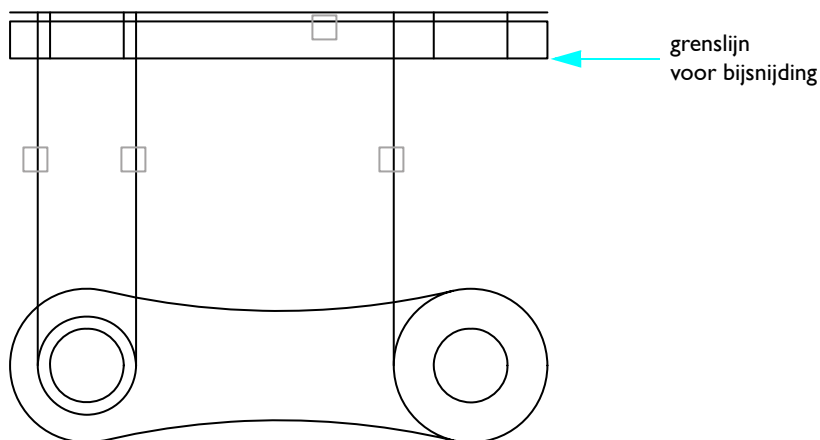
- 4** Verschuif de horizontale lijn 12 mm omlaag.



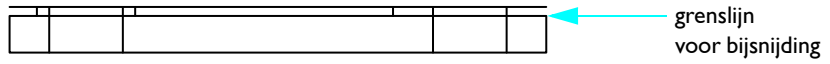
- 5** Snijd de onderste uiteinden van de verticale lijnen bij om de rechthoekige omtrek van het bovenaanzicht te maken.
- 6** Verschuif de bovenste horizontale lijn 3 mm omhoog. Maak verticale lijnen van de kwadranten van de andere cirkels, zoals weergegeven.



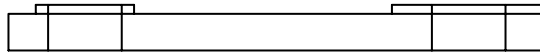
- 7** Snijd de vier verticale lijnen bij die de silhouetranden van de gaten representeren, zoals weergegeven. Vergeet niet op ENTER te drukken nadat u de horizontale grenslijn voor de bijsnijding hebt geselecteerd.



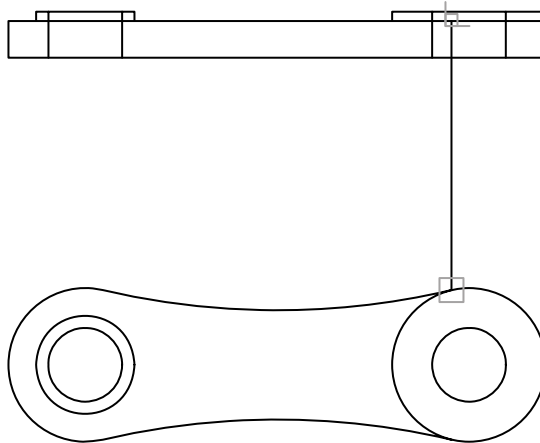
8 Snijd de andere verticale lijnen bij zoals weergegeven. Zoom en pan indien nodig.



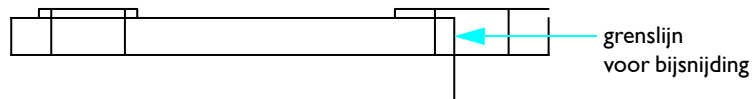
9 Snijd de bovenste horizontale lijn bij zoals weergegeven.



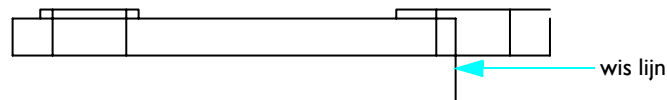
10 Maak een verticale lijn die bij het eindpunt van de boog begint en loodrecht op de horizontale lijn eindigt, zoals weergegeven. Deze lijn is de bijsnijdgrens voor de uitloop op het onderdeel.



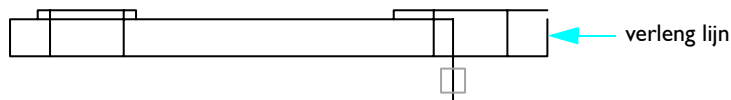
11 Snijd de horizontale lijn tot de grenslijn bij, zoals weergegeven.



12 Wis de verticale grenslijn voor bijsnijden.

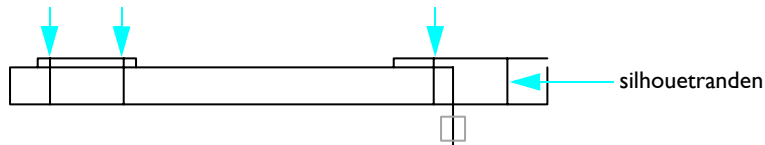


13 Verleng de resterende verticale lijn zoals weergegeven.



14 Pas afrondingen van 1 mm toe op de buitenhoeken.

Het bovenaanzicht is bijna voltooid. U moet de verborgen silhouetranden van de gaten nog in streepjeslijnen veranderen.



Als u het lijntype van de vier verticale lijnen wilt wijzigen, vervangt u de lijntype-eigenschap die momenteel aan de lijnen is toegewezen. U herinnert zich misschien nog wel dat u de objecten kunt selecteren, en dan het gewenste lijntype via het palet Properties of het paneel Properties kunt specificeren.

Lijntypen wijzigen

- 1 Selecteer de vier verticale silhouetranden van de gaten.
- 2 Klik op de menubrowser ► Modify ► Properties.
Aangezien u meer dan een object hebt geselecteerd, worden alleen de gemeenschappelijke eigenschappen weergegeven.
- 3 Klik op Linetype op het palet Properties. Klik op de pijl en kies ACAD_ISO02W100 uit de lijst.
- 4 Klik op Linetype Scale. Typ **0.3** voor de nieuwe lijntypeschaal en druk op ENTER.
- 5 Zet uw cursor buiten het palet Properties en druk op ESC om de selectie te wissen.
De vier lijnen worden nu als streepjeslijnen weergegeven.



N.B. In plaats van het lijntype van de vier lijnen afzonderlijk te wijzigen, had u een nieuwe laag voor verborgen lijnen kunnen maken. U had dan de lijntype-eigenschap van die laag op ACAD_ISO02W100 kunnen instellen. Het lijntype van de vier lijnen had u dan kunnen wijzigen door de laagtoewijzing van de lijnen naar de nieuwe laag te wijzigen.

- 6 De studieles is voltooid. Als u deze tekening wilt bewaren, slaat u deze nu op.

Eigenschappen overeen laten komen

U kunt eigenschappen van één object gemakkelijk naar andere objecten kopiëren. U kunt de kleur, de laag, het lijntype, de lijntypeschaal, de lijndikte, de dikte, de plotstijl en in sommige gevallen de bemaatstijlen, tekststijlen en arceerpatronen overeen laten komen.

Probeer het: De eigenschappen van één object naar andere objecten kopiëren

- 1 Begin een nieuwe tekening.
- 2 Teken een aantal objecten met verschillende kleureigenschappen.
- 3 Klik op de menubrowser ► Modify ► Match Properties.
- 4 Klik op het bronobject waarvan u eigenschappen wilt kopiëren.
- 5 Klik op de objecten waarnaar u de eigenschappen wilt kopiëren.

U kunt de optie Settings van de opdracht gebruiken om de eigenschappen te selecteren die u overeen wilt laten komen, en de eigenschappen te wissen die u niet overeen wilt laten komen.

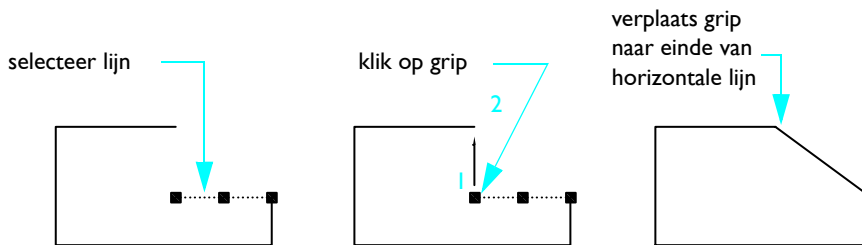
Bewerkingsmiddelen gebruiken

Met de volgende bewerkingsmiddelen kunt u tekeningen efficiënt wijzigen:

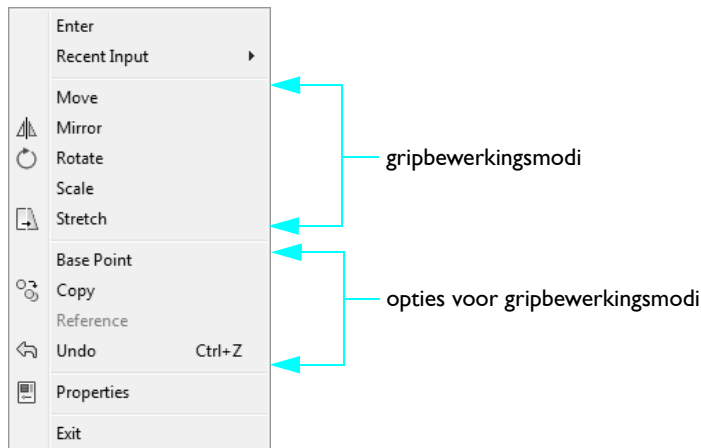
- **Grips:** hiermee kunt u objecten met behulp van uw cursor en een snelmenu bewerken.
- **Revisiewolken:** hiermee kunt u bijgewerkte gebieden identificeren.

Met grips bewerken

Grips zijn kleine vierkantjes en pijltjes die op een geselecteerd object worden weergegeven. Ze geven besturingslocaties aan en zijn krachtige bewerkingstools.



Nadat u een object hebt geselecteerd, kunt u op een grip klikken en deze met uw cursor verplaatsen. Voor meer opties klikt u op een grip en klikt u met de rechtermuisknop om een snelmenu weer te geven. Kies dan een gripbewerkingsmodus.

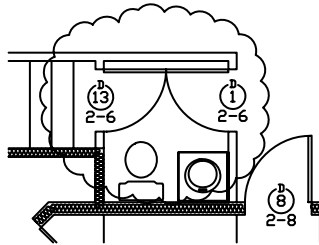


Probeer het: Objecten bewerken met grips

- 1 Teken verschillende objecten.
- 2 Klik op een aantal objecten om ze te selecteren en hun grips weer te geven.
- 3 Klik op een grip van een object en klik op zijn nieuwe locatie. Dit is de standaardgripmodus Stretch.
 - Let op het gripgedrag wanneer objectmagneten zijn ingeschakeld.
 - Let op het gripgedrag wanneer u een grip naar een andere grip uitrekt.
- 4 Klik op een grip van een object en klik dan met de rechtermuisknop.
- 5 Kies een andere gripmodus zoals Move, Mirror, Rotate of Scale.
- 6 Druk op ESC om gripbewerking af te sluiten.

Revisiewolken maken

Als u tekeningen controleert of rode correcties, kunt u uw productiviteit verhogen door uw aantekeningen met revisiewolken te markeren. U tekent de revisiewolk rond de objecten die u wilt benadrukken, waardoor er een polylijn in de vorm van een wolk wordt gemaakt, zoals in de volgende afbeelding wordt weergegeven.



Probeer het: Een revisiewolk maken

- 1 Klik op de menubrowser ► Draw ► Revision Cloud.
- 2 Klik ergens in het tekengebied en verplaats uw cursor om een gebied te omgeven.
- 3 Herhaal de opdracht en kijk of de revisiewolk de bogen altijd naar buiten toe maakt of dat u het met een trucje kunt doen.

Tekeningen analyseren

Met behulp van de opvraagopdrachten kunt u informatie uit uw model extraheren. De meest gebruikte opvraagopdracht is DIST.

Gebruik DIST om de relatie tussen twee punten snel te bepalen. U kunt de volgende informatie weergeven voor twee gespecificeerde punten:

- De afstand ertussen in tekeneenheden
- De hoek tussen de punten in het XY-vlak
- De hoek van de punten met het XY-vlak
- De delta, of het verschil, tussen de coördinaatwaarden X, Y en Z van elk punt




Probeer het: De afstand en hoek tussen twee punten vinden

- 1 Klik op de menubrowser ► Tools ► Inquiry ► Distance.
- 2 Gebruik een objectmagneet om een punt op een object te vinden.
- 3 Gebruik een andere objectmagneet om een punt op een ander object te vinden.
- 4 Bekijk de gegevens die in het opdrachtvenster worden weergegeven.
- 5 Druk op F2 om de gegevens in een groter venster te bekijken, het *tekstvenster*.

Aan de slag

Handeling	Menubrowser	Pictogram
Objecten wissen	Modify ► Erase	
Objecten verlengen	Modify ► Extend	
Objecten bijsnijden	Modify ► Trim	
Objecten in een tekening kopiëren Objecten tussen tekeningen kopiëren	Modify ► Copy Edit ► Copy	
Objecten verschuiven	Modify ► Offset	
Objecten spiegelen	Modify ► Mirror	
Objecten verplaatsen	Modify ► Move	
Objecten roteren	Modify ► Rotate	
Objecten afronden	Modify ► Fillet	
Eigenschappen bewerken	Modify ► Properties	

Aan de slag

Handeling	Menubrowser	Pictogram
Eigenschappen overeen laten komen	Modify ► Match Properties	
Revisiewolken maken	Draw ► Revision Cloud	
Informatie uit objecten extraheren	Tools ► Inquiry ► Distance	

Help-systeem

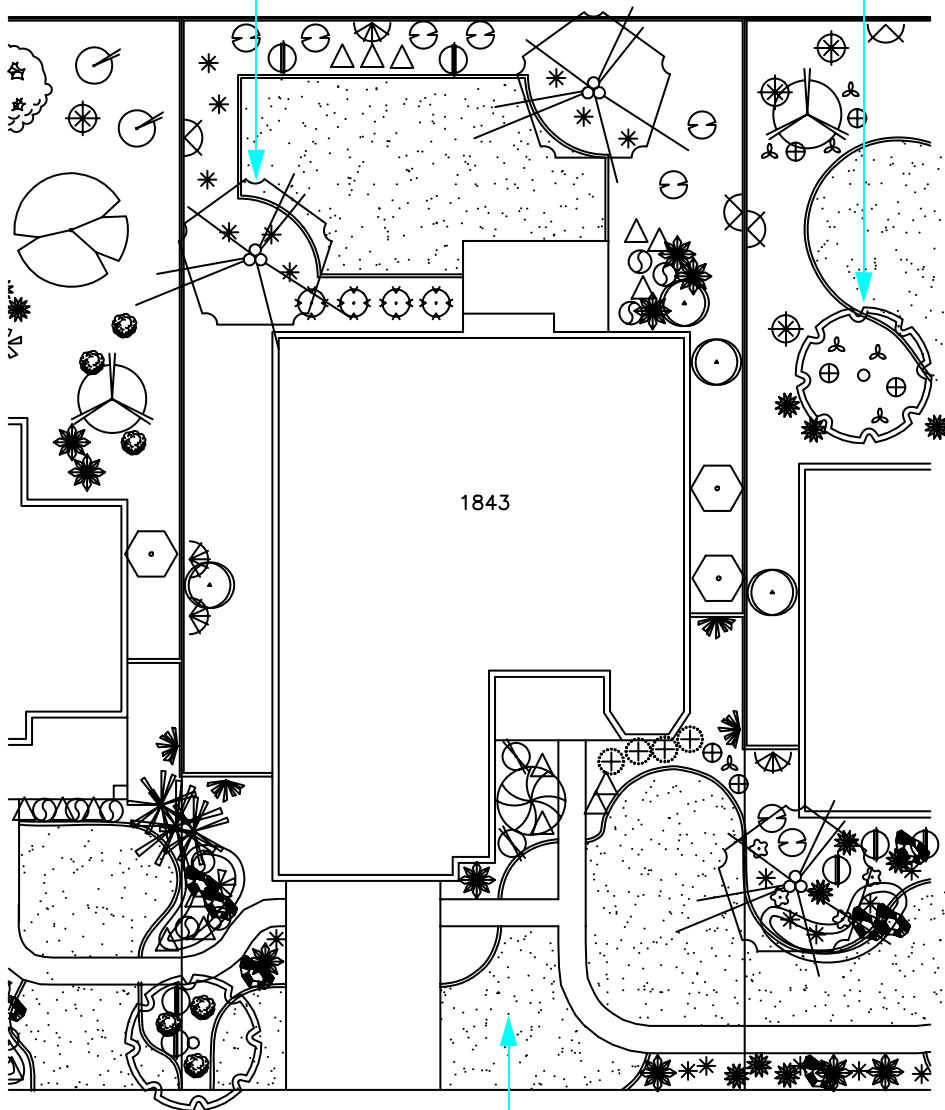
ERASE, EXTEND, TRIM, COPY, COPYCLIP, COPYMODE, PASTECLIP, OFFSET, MIRROR, MOVE, ROTATE, UNITS, FILLET, PROPERTIES, MATCHPROP, OPTIONS, REVLOUD, DIST

Testvragen

- 1 Wat is het verschil tussen een *overlappend selectievenster* en een *vensterselectie*?
- 2 Wat is de snelste manier om verschillende parallelle lijnen te maken?
- 3 Wat is de gemakkelijkste manier om een boog te maken die twee andere objecten raakt?
- 4 Wanneer u een object maakt of wijzigt, wat doet u dan om het objectmagneetmenu weer te geven?
- 5 Wat is een gemakkelijke manier om de afstand tussen twee punten in een tekening te vinden?

Deze symbolen, blokken genoemd, representeren standaarditems zoals bomen of struiken

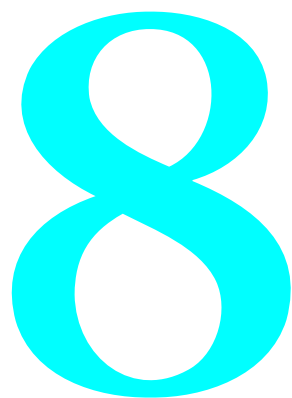
Maak blokken wanneer u tekeningen of delen van tekeningen meermaals wilt gebruiken



Arceer om gebieden met patronen of effen kleuren op te vullen, zodat u het onderwerp van materiaal kunt identificeren

Symbolen en arceringen toevoegen

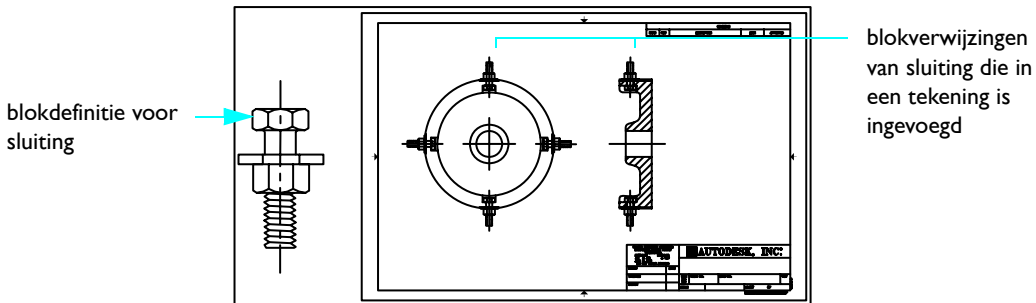
Overzicht van blokken	116
Blokken invoegen	117
Overzicht van arceringen	120
Arceringen of opvullingen in effen kleur invoegen	121



Overzicht van blokken

In AutoCAD en AutoCAD LT worden symbolen *blokken* genoemd. Een blok is een verzameling objecten die tot één object zijn samengevoegd. Gebruik blokken om objecten zoals bomen, sluitingen of deuren voor te stellen.

Blokken worden meestal gedefinieerd en bewaard in tekeningen, de zogenoemde *blokkenbibliotheken* of *symbolenbibliotheken*, vanwaar ze in andere tekeningen kunnen worden ingevoegd. Een hele tekening kan ook als blok worden ingevoegd.



Blokken kunnen ook *blokattributen* bevatten, waarin gegevens zoals onderdeelnummers, datums en prestatieclassen worden bewaard.

Voordelen van blokken

Met blokken kunt u uw work gemakkelijker en sneller uitvoeren:

- Teken op efficiënte wijze door blokken in plaats van afzonderlijke objecten in te voegen, te verplaatsen en te kopiëren.
- Maak een standaardbibliotheek met vaak gebruikte symbolen, componenten of standaardonderdelen.
- Bewaar gekoppelde gegevens met blokattributen die geëxtraheerd kunnen worden om rapporten te maken.
- Beheer blokken met *DesignCenter*. DesignCenter biedt een handig organisatiepunt voor en toegang tot duizenden symbolen op uw computer, uw lokale netwerk en het World Wide Web.

Bronnen van blokken

Er zijn verschillende bronnen van blokken die u in uw tekeningen kunt gebruiken.

- **Uw computer.** In de map *DesignCenter* zijn meer dan 300 standaardblokken in 15 symbolenbibliotheektekeningen beschikbaar.
- **Uw bedrijfsnetwerk.** U kunt ook uw eigen blokken en blokkenbibliotheeken maken, of misschien heeft uw bedrijf al zijn eigen standaardbibliotheeken.
- **Het World Wide Web.** Er zijn talrijke commerciële en Autodesk-symbolenbibliotheeken met duizenden blokken beschikbaar. U kunt deze openen via het tabblad DC Online in DesignCenter.

N.B. Meer geavanceerde onderwerpen zoals het maken van blokken, blokattributen of blokkenbibliotheeken worden niet in deze gids besproken.

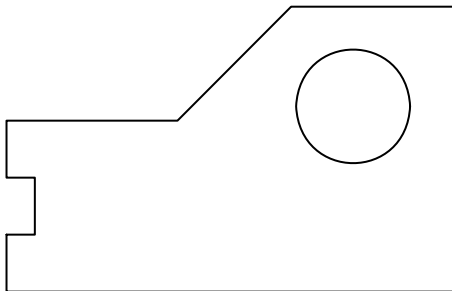
Blokken invoegen

Blokken kunnen op de volgende drie manieren in tekeningen invoegd worden:

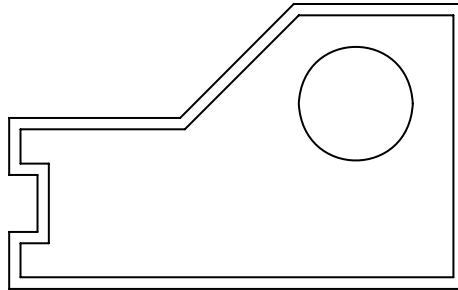
- **Het dialoogvenster Insert.** Plaats een blok door zijn invoegpunt, schaal en rotatiehoek op te geven.
- **Het DesignCenter.** Ga naar symbolenbibliotheeken en zet een blok in een tekening of op een toolpalet, of sleep het ernaartoe. Via DesignCenter kunt u een groot aantal blokken en blokkenbibliotheeken openen en beheren.
- **Het venster Tool Palettes.** Zet een blok in een tekening of sleep het ernaartoe. Via toolpaletten kunt u uw meest gebruikte blokken organiseren en oproepen.

Studieles: Blokken toevoegen

- 1 Open *MyDesign*, de tekening die u in een vorige studieles hebt gemaakt en opgeslagen.



- 2 Verschuif de lijnen om muren te maken (als het een beautycentrum of motorbehuizing betreft) of noklijnen (voor een onderdeel van een raamsluiting). Gebruik een waarde voor de verschuivingsafstand die geschikt is voor hetgeen u maakt. Rond de hoeken af met behulp van Fillet, met de afrondingsstraal ingesteld op 0.



Een blokkenbibliotheek openen

- 1 Klik op de menubrowser ► Tools ► DesignCenter.
Het venster DesignCenter is verdeeld in de structuurweergave aan de linkerzijde en het inhoudsgebied aan de rechterzijde.
- 2 Klik in het venster DesignCenter indien nodig op de tab Folders. In de structuurweergave navigeert u naar de map *Help\GettingStarted\Symbol Libraries*.
- 3 Klik op het plusteken (+) van de toepasselijke blokkenbibliotheek voor uw tekening:
 - *Fasteners - Metric.dwg*
 - *Fasteners - US.dwg*
 - *Office - Metric.dwg*
 - *Office - US.dwg*
- 4 Klik op het item Blocks onder de tekening die u zojuist heeft uitgevouwen. De blokken zijn nu zichtbaar in het vak Content van DesignCenter.

Blokken via DesignCenter plaatsen en verplaatsen

- 1** Sleep een van de blokken uit DesignCenter naar uw tekening. De precieze locatie is niet belangrijk.
- 2** Klik op het blok. Er verschijnt nu een gekleurde grip. Versleep de grip om het blok op zijn plaats te zetten.
- 3** Klik op de grip en klik met de rechtermuisknop. In het snelmenu klikt u op Rotate. Roteer het blok met de cursor of door een rotatiehoek in te voeren.
- 4** In DesignCenter dubbelklikt u op een ander blok.
- 5** In het dialoogvenster Insert klikt u op Specify On-Screen in het vak Rotation. Klik op OK.
- 6** Klik op een locatie in uw tekening. U wordt nu gevraagd om een rotatiehoek op te geven. Roteer het blok met de cursor of door een rotatiehoek in te voeren.
- 7** Sluit het venster DesignCenter.

Blokken via dialoogvenster Insert plaatsen

- 1** Klik op de menubrowser ► Insert ► Block.
- 2** In het dialoogvenster Insert klikt u op het pijltje naast het vak Name. Dit zijn de blokdefinities die in uw tekeningbestand worden bewaard. Klik op een definitie en klik dan op OK ter bevestiging. Specificeer de locatie voor het blok.
- 3** Voeg nog meer blokken aan uw tekening toe. Sla de tekening op.

Blokkenbibliotheken openen via het web

- 1** Open DesignCenter nogmaals.
- 2** Klik op de tab DC Online. Als u een internetverbinding hebt, kunt u de commerciële symbolenbibliotheken verkennen die beschikbaar zijn.

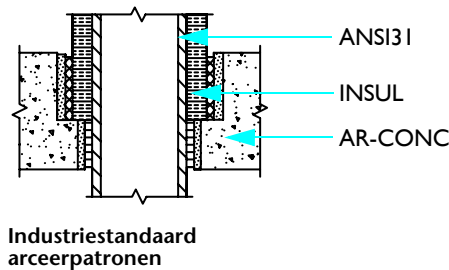
Overzicht van arceringen

Een *arceerpatroon* is een standaardpatroon van lijnen of stippen dat gebruikt wordt om een deel van een tekening te benadrukken, of om materiaal zoals beton, staal of gras te identificeren.

Een arceerpatroon kan ook een opvulling in effen kleur zijn.

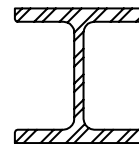
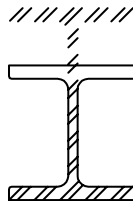
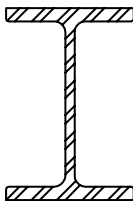
Standaardarceerpatronen gebruiken

De map DesignCenter bevat meer dan 60 industriestandaard (ISO en Engels) arceerpatronen. U kunt ook arceerpatronen gebruiken uit arceerpatronenbibliotheken van andere bedrijven. Arceerpatronen worden in arceerpatronenbestanden met de extensie PAT bewaard.



Associatieve arceringen

Arceringen zijn standaard *associatief*. Associatieve arceringen zijn aan hun grenzen gekoppeld en worden bijgewerkt wanneer de grenzen worden gewijzigd. U kunt associativiteit op elk moment van een arcering verwijderen.



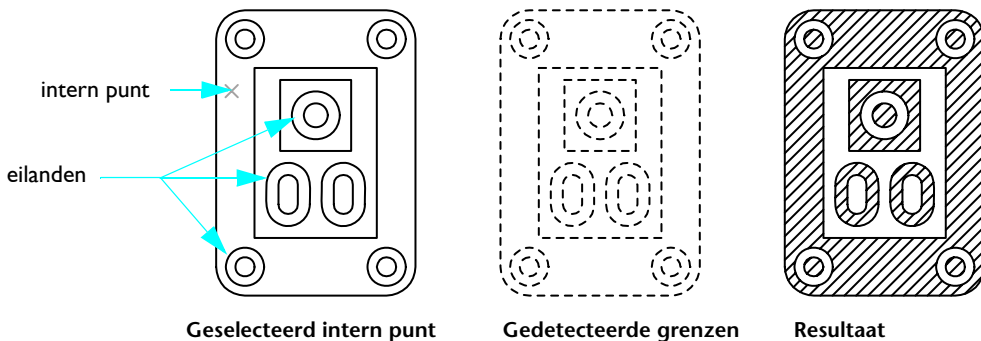
Arceringen of opvullingen in effen kleur invoegen

U kunt objecten in een tekening op een van de volgende manieren arceren of opvullen:

- Kies Hatch uit het menu of de werkbalk Draw om arceringen en effen opvullingen te maken.
- Via DesignCenter kunt u arceringen naar de tekening of een toolpalet slepen.
- Via een toolpalet kunt u veel gebruikte arceringen snel naar een tekening slepen.

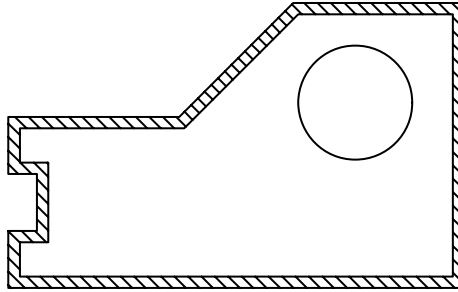
Arceergrenzen definiëren

Arceergrenzen kunnen een willekeurige combinatie zijn van objecten zoals lijnen, bogen, cirkels, polylijnen, tekst en blokken. Arceergrenzen moeten een ingesloten gebied vormen, maar kunnen *eilanden* (ingesloten gebieden binnen het gearceerde gebied) bevatten die wel of niet gearceerd kunnen worden.



Studieles: Arceringen aan een tekening toevoegen





In deze studieles arceert u een deel van uw tekening zodat het resultaat er ongeveer zo uit ziet:



- 1** Open *MyDesign*, de tekening die u in de vorige studieles hebt gemaakt en opgeslagen.
- 2** Klik op de menubrowser ► Draw ► Hatch.
- 3** Op het tabblad Hatch controleert u de naam van het arceerpatroon en het staaltje in het vak Type and Pattern. Kies een ander arceerpatroon.
- 4** In het vak Boundaries klikt u op Add: Pick Points. Klik dan ergens tussen de parallelle lijnen voor de muren en druk op ENTER.
- 5** Klik op Preview onder in het dialoogvenster.

Er zijn waarschijnlijk een aantal dingen die u wilt veranderen, zoals de cirkel die wordt gearceerd, de arceringshoek en de arceerafstand.
- 6** Druk op ESC om naar het dialoogvenster terug te keren.
- 7** Klik op de knop > (meer opties) in de rechterbenedenhoek van het dialoogvenster.
- 8** In het vak Islands klikt u op Outer. Klik vervolgens op de knop < (minder opties).
- 9** In het vak Angle and Scale kunt u de waarden voor de hoek en de schaal wijzigen. Als de arcering te dicht is, verhoogt u de waarde voor de schaal met factor 10.
- 10** Klik op Preview. Bent u niet tevreden met het resultaat, dan gaat u terug naar stap 6. Klik anders met de rechtermuisknop of druk op ENTER ter bevestiging.
- 11** Sla uw tekeningbestand op.

Aan de slag

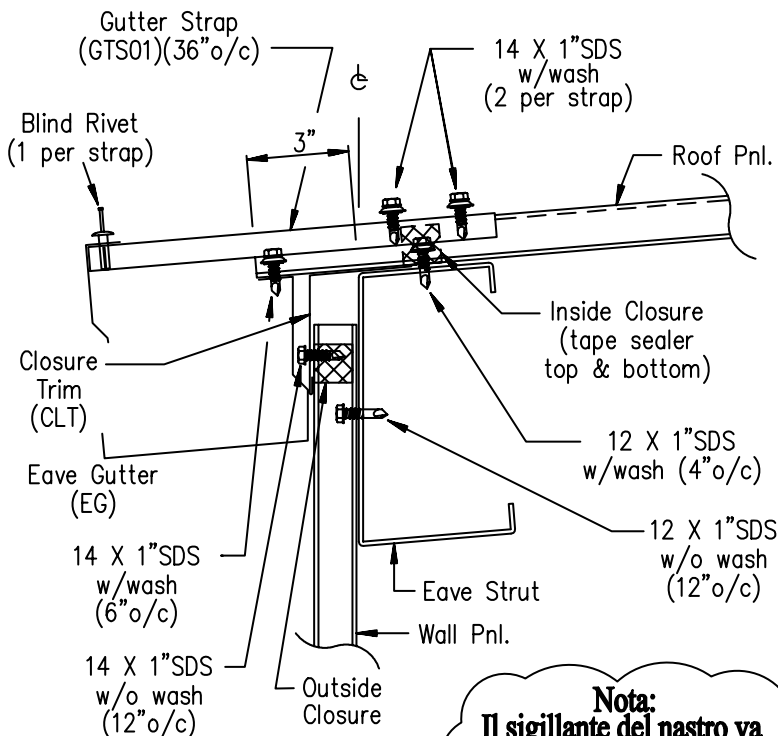
Handeling	Menubrowser	Pictogrammen
Een blok invoegen	Insert ► Block	
DesignCenter openen	Tools ► Palettes ► DesignCenter	
Het venster Tool Palettes openen	Tools ► Palettes ► Tool Palettes	
Een gebied arceren	Draw ► Hatch Tools ► Palettes ► DesignCenter Tools ► Palettes ► Tool Palettes	

Help-systeem

ADCENTER, BLOCK, EXPLODE, INSERT, TOOLPALETTES, HATCH

Testvragen

- 1 Wat is een blok?
- 2 Wat is een blokkenbibliotheek?
- 3 Hoe kunt u objectmagneten met blokken gebruiken?
- 4 Op welke drie manieren kunt u een gebied in een tekening arceren?
- 5 Hoe vult u een gebied met een effen kleur?



NOTES:

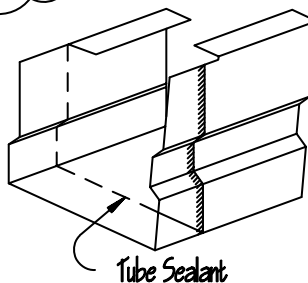
1. Ajuster les deux brides de la gouttière intérieure comme montré.

2. Geben Sie auf den äußeren Teil, und 6 cm vom äußeren Rand entfernt, einen 6 mm großen Tropfen des Dichtungsmittels.

3. Disporre le sezioni della grondaia in modo che si sovrappongano le une alle altre di 5 cm.

4. Asegure con remaches la unión de las secciones del canal.

Nota:
Il sigillante del nastro va posto fra la cinghia della grondaia ed il pannello del tetto in corrispondenza delle viti.



Rinnenspleiß-Montage

PLI05

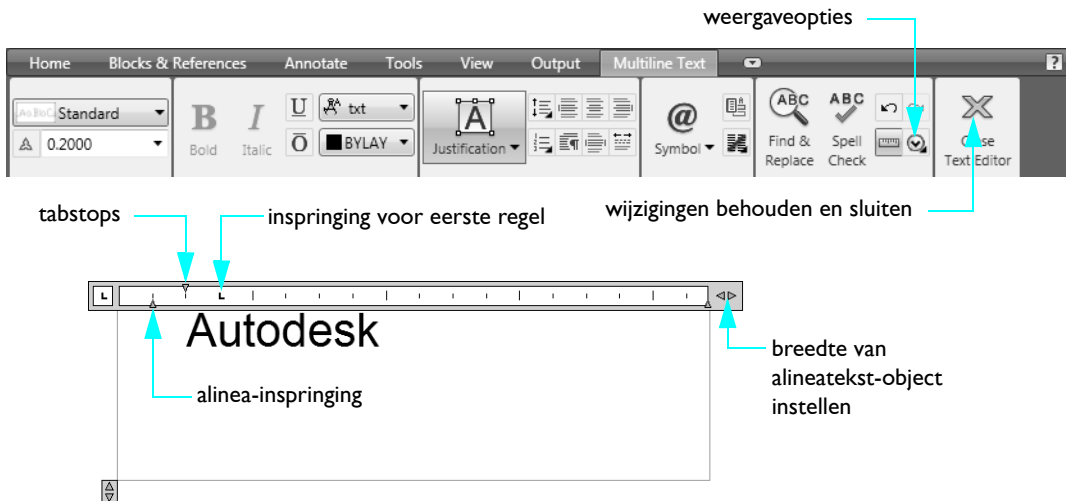
Tekst aan een tekening toevoegen

Tekst maken en wijzigen	126
Werken met tekststijlen	128
Tekstgrootte voor vensterschaal instellen	129



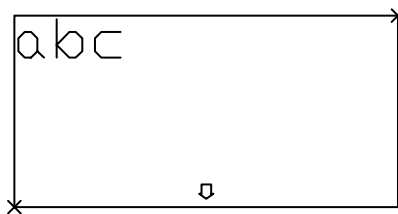
Tekst maken en wijzigen

AutoCAD en AutoCAD LT bieden een teksteditor waarmee tekst aan tekeningen kan worden toegevoegd. De teksteditor bestaat uit een tab op het lint met een set panelen en een tekstbegrenzkader met een liniaal aan de bovenkant. Deze twee onderdelen worden automatisch weergegeven wanneer u de opdracht Multiline Text gebruikt.



Met de opdracht Multiline Text kunt u opmaak kiezen die op het gehele tekstobject of alleen geselecteerde tekst van toepassing is. U kunt ook inspringingen instellen en een of meer kolommen opgeven.

Voordat u de tekst maakt, geeft u de breedte ervan op door twee tegenovergestelde hoeken van een tekstkader op te geven. Alleen de breedte van het kader is van invloed. De tekst die u invoert, wordt in het dialoogvenster geplaatst binnen de opgegeven breedte, en woorden die niet passen, worden op de volgende regel gezet.



Wanneer u de teksteditor gebruikt, kunt u de breedte gemakkelijk wijzigen door de rechterkant van de liniaal te verslepen.

N.B. De snelste manier om wijzigingen in een bestaand tekstobject aan te brengen, is door erop te dubbelklikken. Hierdoor wordt de teksteditor geopend en de tekst in het begrenzingskader weergegeven.

Aanvullende functies die voor tekst in tekeningen beschikbaar zijn:

- Spellingcontrole met aanpasbare woordenboeken om spelling te controleren
- Zoeken en corrigeren van tekst via het dialoogvenster Find and Replace.
- Gemakkelijk meerdere tekstkolommen instellen en de kolombreedte aanpassen
- Maken van gespiegelde tekst

Probeer het: Alineatekstobjecten maken

- 1 Begin een nieuwe tekening.
- 2 Klik op de menubrowser ► Draw ► Text ► Multiline Text.
- 3 Klik op twee punten om de breedte van het tekstobject te bepalen.
- 4 Typ uw tekst in het begrenzingskader.
- 5 Selecteer een woord en klik op enkele opmaakopties.
Deze opties lijken op die van de meeste tekstverwerkingstoepassingen.
- 6 Klik op Close Text Editor op het lint.

Probeer het: Een bestaand alineatekstobject wijzigen

- 1 Dubbelklik op het tekstobject.
- 2 Selecteer meerdere woorden of de hele alinea en klik op opmaakopties.
- 3 Klik op Close Text Editor op het lint.

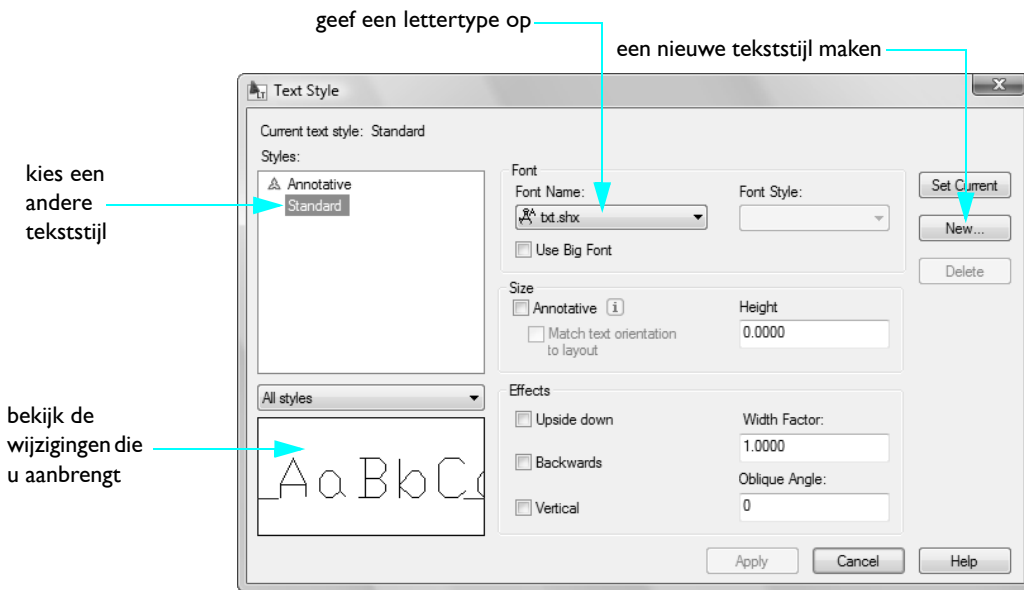
Werken met tekststijlen

Aan elk tekstobject in een tekening is een *tekststijl* gekoppeld. Wanneer u tekst invoert, wordt de actieve tekststijl toegepast, waarmee de volgende eigenschappen bepaald worden:

- **Font** Hiermee wordt de vorm van de tekens ingesteld.
- **Font style** Hiermee worden cursief en vet voor TrueType-lettertypen ingesteld.
- **Height** Hiermee wordt de grootte van tekeneenheden in de tekst ingesteld.
- **Obliquing angle** Hiermee wordt de voorwaartse of achterwaartse helling van de tekst ingesteld.
- **Orientation** Hiermee wordt de verticale of horizontale uitlijning van regeltekst ingesteld.
- **Other text characteristics** Hiermee worden effecten zoals brede en achterwaartse tekst ingesteld.

Tekststijlen maken en wijzigen

Met uitzondering van de standaardtekststijl (STANDARD) moet u elke tekststijl opgeven die u wilt gebruiken. Nadat u een stijl hebt gemaakt, kunt u de instellingen aanpassen, de naam wijzigen of de stijl verwijderen wanneer u die niet langer nodig hebt. Gebruik het dialoogvenster Text Style om een tekststijl te maken of wijzigen.



Als u het lettertype van een bestaande stijl verandert, wordt de tekst in de tekening met die stijl opnieuw gegenereerd met het nieuwe lettertype.

N.B. Als u notities en labels rechtstreeks op een lay-out in een papierkader maakt, is schalen niet nodig. Notities en labels die in een werkvlak gemaakt zijn, moeten aan de schaal van het lay-outvenster aangepast worden.

Tekstgrootte voor vensterschaal instellen

U kunt tekst in een werkvlak of op de lay-out in een papierkader maken. De ruimte waarin u tekst maakt, is afhankelijk van de omstandigheden.

- Als de tekst nauwer verbonden is met de lay-out, moet u de tekst in een papierkader maken. Bij deze optie hoeft u geen rekening te houden met schaal en kunt u de tekst op volledige grootte (1:1) maken.
- Als de tekst nauwer verbonden is met het model, en u verwacht dat er vanuit andere tekeningen of weergaven naar het model en de tekst verwezen zal worden, moet u de tekst in een werkruimte maken. Bij deze optie moet de tekst meestal geschaald worden.

Wanneer u een of meer aanzichten op een tekeninglay-out maakt, moet u ze meestal met verschillende andere schalen dan 1:1 in lay-outvensters weergeven. Als u tekst in een werkvlak maakt, moet u de grootte ervan aanpassen zodat deze in een papierkader goed weergegeven en geplot kan worden.

Tekstgrootte in werkvlak instellen






Gebruik de volgende formule om de tekstgrootte in een werkvlak in te stellen:

Tekstgrootte in werkvlak = gewenste tekstgrootte/schaal van het lay-outvenster

- Voorbeeld 1: Als de gewenste tekstgrootte 3 mm is en de schaal van het venster 1:4 (0.25), gebruikt u $3/0.25 = 12$ mm voor de tekstgrootte in een werkvlak.
- Voorbeeld 2: Als de gewenste grootte 1/8 inch is en de schaal van het venster is 1"=4' (1:48), gebruikt u $(1/8)/(1/48) = 48/8 = 6$ inches voor de tekstgrootte in een werkvlak.

Het is veel gemakkelijker om tekst direct op de lay-out te maken, omdat schalen dan niet nodig is. Het is raadzaam aanzichtspecifieke tekst in een werkvlak te maken, en algemene notities, tabellen en labels in een papierkader.

Aan de slag

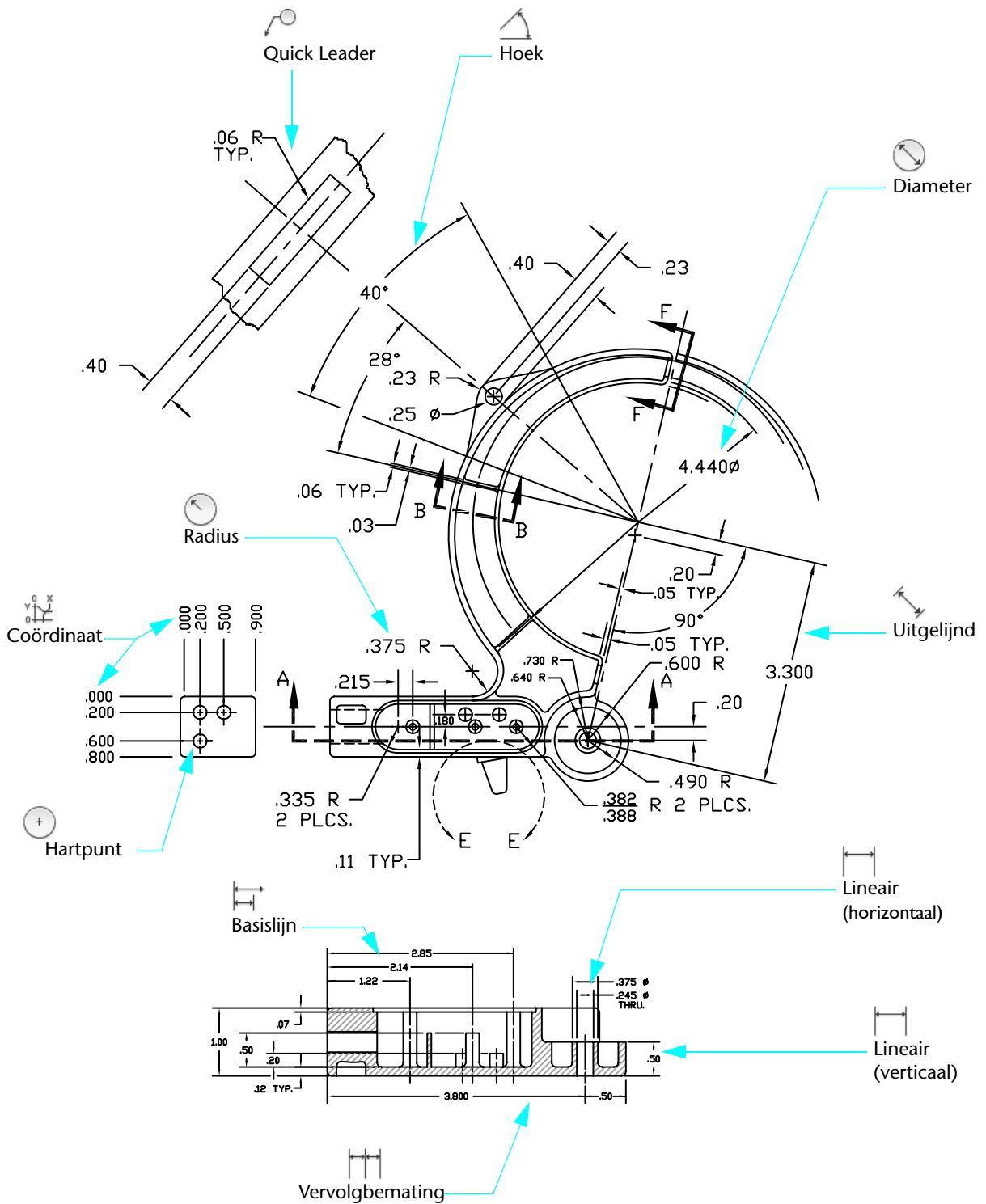
Handeling	Menubrowser	Pictogram
Alineatekst maken	Draw ► Text ► Multiline Text	
Tekst wijzigen	Modify ► Object ► Text	
De spelling in een tekening controleren	Tools ► Spelling	
Tekst zoeken en vervangen	Edit ► Find	
Tekststijlen maken	Format ► Text Style	

Help-systeem

FIND, MTEXT, MIRRTEXT, MTEXTED, SPELL, STYLE, SCALETEXT, JUSTIFYTEXT, STYLE, SPACETRANS

Testvragen

- 1 Wat is de snelste manier om de alineateksteditor te openen wanneer u bestaande tekst moet wijzigen?
- 2 Wat zijn enkele voordelen van het maken van aanvullende tekststijlen?
- 3 Hoe beslist u of u tekst in een papierkader of een werkvlak maakt?
- 4 Welke teksthoogte moet u in een werkvlak gebruiken, als de gewenste teksthoogte in een papierkader 2.5 mm is en de weergaveschaal van het lay-outvenster 1/50 (0.02)?



Bematingen toevoegen

Overzicht van bematingen	134
Bematingen maken	136
Bematingsopties gebruiken	139
Bematingsstijlen maken en wijzigen	141
Bematingen wijzigen	143

10

Overzicht van bematingen

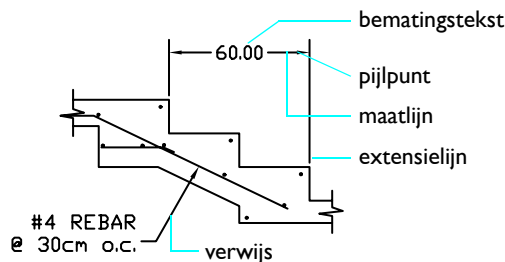
Bematingen geven de geometrische afmetingen van objecten, de afstanden of hoeken tussen objecten, of de locatie van een element weer. Er zijn vier algemene bematingsstijlen:

- **Linear.** Hiermee worden afstanden gemeten met behulp van horizontale, verticale, uitgeliijnde, geroteerde of basislijn bemating, en vervolg- of kettingbemating.
- **Ordinate.** Hiermee wordt de afstand van een punt vanaf een opgegeven oorsprongspunt gemeten.
- **Radial.** Hiermee worden de stralen en diameters van bogen en cirkels gemeten.
- **Angular.** Hiermee wordt de hoek gemeten die door twee lijnen of drie punten gevormd wordt.

Onderdelen van een bemating

Bematingen bevatten een aantal afzonderlijke elementen:

- **Dimension line.** Geeft de richting en reikwijdte van een bemating aan. Bij hoeken is de maatlijn een boog.
- **Extension line.** Strekt zich uit van het element dat bemaat wordt, tot de maatlijn.
- **Dimension text.** Drukt de bematingswaarde uit en kan voorvoegsels, achtervoegsels en toleranties bevatten. U kunt ook uw eigen tekst leveren of de tekst helemaal onderdrukken.
- **Arrowhead.** Geeft het einde van de maatlijn aan. U hebt de keus uit verschillende pijlpunten, waaronder bouwkundige maatstreepjes en stippen.
- **Leader.** Vormt een ononderbroken lijn van een annotatie naar het element waarnaar wordt verwezen. Wanneer bematingstekst niet tussen extensielijnen past, kunnen er, afhankelijk van de bematingsstijl, automatisch verwijslijnen gemaakt worden. U kunt ook *verwijslijnen* maken om tekst of een blok met een element te verbinden.



Associatieve bematingen en verwijslijnen

Bematingen zijn standaard *associatief*. De afmetingen die door associatieve bematingen worden weergegeven, worden automatisch bijgewerkt terwijl u de objecten wijzigt waaraan ze zijn gekoppeld.

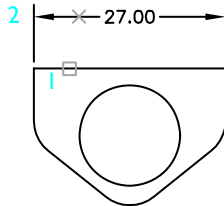
Verwijslijnobjecten bestaan uit tekst, een verwijslijn en een pijlpunt.

- Als het tekstdeel van een verwijslijnobject wordt verplaatst, wordt de verwijslijn ook aangepast.
- Als een verwijslijnobject aan een geometrisch object is gekoppeld, en het object wordt verplaatst, uitgerekt of geschaald, worden de pijlpunt en het verwijslijndeel van het verwijslijnobject ook bijgewerkt.

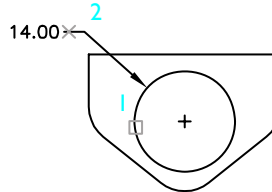
Bematingen maken

U kunt lijnen, bogen, cirkels en verschillende andere objecttypen bematen. Er zijn twee hoofdmethoden om bematingen te maken:

- Selecteer een object om te bematen (1) en specificeer de locatie van de bematingslijn (2) zoals in de volgende voorbeelden te zien is.

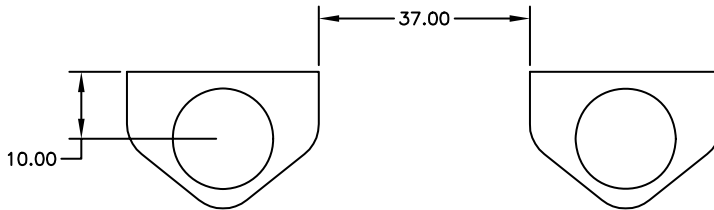


Resultaat van lijnselectie
voor een bemating



Resultaat van
cirkelselectie voor een

- Gebruik objectmagneten om de oorsprong van extensielijnen te specificeren, en specificeer vervolgens de locatie van de maatlijn. De oorsprongspunten van de extensilijn kunnen zich op afzonderlijke objecten bevinden.



Studieles: Bematingen maken

In deze studieles stelt u de schaal voor uw tekening in en voegt u verschillende bematingen aan uw ontwerp toe.

- 1 Open *MyDesign*, de tekening die u in vorige studielessen hebt gemaakt en opgeslagen.
- 2 Klik op de lay-outtab.

Stel de weergaveschaal van het venster in.

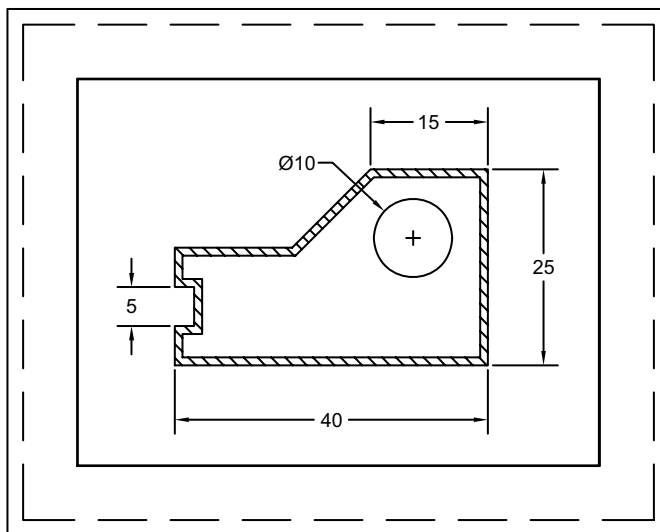
- 1 Klik op de blauwe grens van het lay-outvenster om het te selecteren.
- 2 Klik op de menubrowser ► Modify ► Properties.
- 3 In het palet Properties klikt u eerst op Display Locked en vervolgens op No.

N.B. Wij raden u ten sterkste aan de weergave in lay-outvensters vergrendeld te houden, tenzij u de weergaveschaal van het venster instelt. Hiermee voorkomt u dat u of iemand anders per ongeluk in- of uitzoomt en de weergaveschaal wijzigt.

- 4 Dubbelklik in het lay-outvenster. Hiermee wordt een werkvlak via de lay-out geopend.
- 5 Klik op de menubrowser ► View ► Zoom ► Extents.
Met deze stap wordt uw weergave in het lay-outvenster gecentreerd.
- 6 Dubbelklik buiten het lay-outvenster om naar het papierkader terug te keren.
U kunt nu de precieze schaal voor de bouwtekening of het onderdeel opgeven.
- 7 Klik op de blauwe grens van het lay-outvenster om het te selecteren. Klik op Standard Scale in het vak Misc category van het palet Properties.
- 8 Klik op het pijltje om een lijst met schalen weer te geven. Klik op de schaal die het geschiktst lijkt voor het formaat van het tekenblad en de grootte van uw bouwtekening of onderdeel. U kunt desgewenst altijd nog andere schaal kiezen.
- 9 Vergrendel het lay-outvenster om te voorkomen dat u per ongeluk wijzigingen aanbrengt.

Bematingen toevoegen

- 1 Maak de laag Dimensions de actieve laag.
Het is raadzaam een aparte laag te gebruiken die voor bematingsobjecten is gereserveerd.
- 2 Dubbelklik in het lay-outvenster om het werkvlak te openen.
Er is een goede reden waarom u bematingen via het lay-outtablad in plaats van het tabblad Model maakt. Wanneer u via het lay-outtablad in een werkvlak bemaat, worden de bematingen automatisch ten opzichte van de vensterschaal geschaald.
- 3 Klik op de menubrowser ► Dimension ► Linear. Volg de aanwijzingen om verschillende lineaire bematingen te maken.



4 Experimenteer met verschillende andere bematingstypen.

N.B. Automatische bematingsschaling wordt niet in alle tekeningen of tekeningsjabloonbestanden ingeschakeld. Dit werkt alleen wanneer de systeemvariabele DIMSCALE op 0 is ingesteld. U kunt DIMSCALE op de opdrachtregel invoeren. In het Help-systeem vindt u meer informatie over DIMSCALE.

Tekst toevoegen

- 1** Dubbelklik buiten het lay-outvenster om naar het papierkader terug te keren.
- 2** Maak de laag Text de actieve laag.
- 3** Maak verschillende notities met behulp van de opdracht Multiline Text.
- 4** Sla uw tekening op.

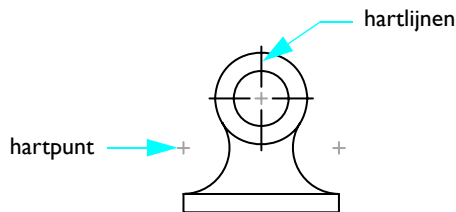
Bematingsopties gebruiken

In het menu Dimension en op de gelijknamige werkbalk zijn naast de basisbematingen de volgende opties nog beschikbaar:

- **Center marks and centerlines** om het precieze midden van cirkels of bogen te vinden.
- **Leader lines** om de annotatie met elementen in de tekening te verbinden.
- **Geometric tolerances** om afwijkingen van de vorm, het profiel, de richting, locatie en uitloop van elementen in de tekening weer te geven.

Hartpunten en hartlijnen maken

U kunt gemakkelijk een hartpunt of hartlijn op een cirkel of boog maken. De grootte en stijl van hartpunten en hartlijnen worden door de bematingsstijl bepaald.



Probeer het: Hartpunten en hartlijnen maken

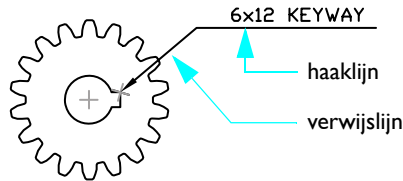
- 1 Begin een nieuwe tekening en klik op de tab Model.
- 2 Teken een kleine cirkel.
- 3 Klik op de menubrowser ► Dimension ► Center mark.
- 4 Klik op de cirkel.

Twee lijnen in de vorm van een plusteken worden nu in het midden van de cirkel gemaakt.

U kunt hartpunten ook automatisch maken met radius- en diameterbematingen.

Verwijslijnen met annotatie maken

U kunt een verwijslijn vanaf een willekeurig punt of element in een tekening maken. Bij een *multi-verwijslijn* kunnen rechte lijnsegmenten of afgewerkte spline-krommen worden gebruikt. Verwijslijnkleur, schaal en pijlpuntstijl worden door de actieve *multi-verwijslijnstijl* bepaald. Een korte lijn, de zogenoemde *haaklijn*, verbindt de annotatie meestal met de verwijslijn. Annotaties van multi-verwijslijnen kunnen uit alineatekst, een controlekader voor eigenschappen of een blokverwijzing bestaan.



Probeer het: Maak een multi-verwijslijn

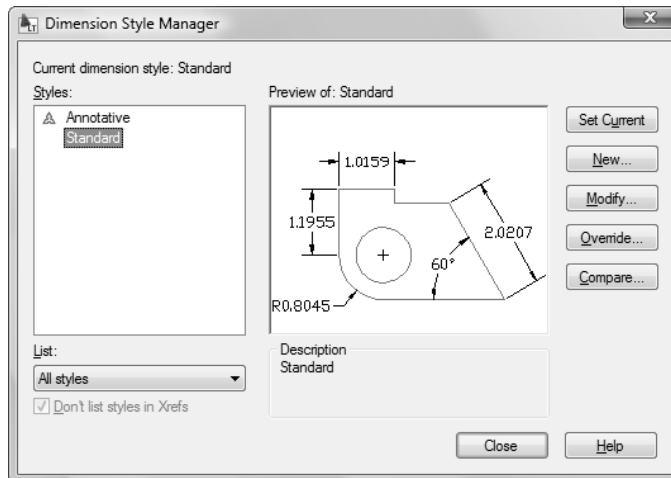
- 1 Klik op de menubrowser ► Dimension ► Multileader.
- 2 Klik op een locatie voor de pijlpunt.
- 3 Klik op een locatie voor de haaklijn.
- 4 Voer tekst in het begrenzingskader in.
- 5 Klik op Close Text Editor op het lint.

Bematingsstijlen maken en wijzigen

Aan elke bemating is een *bematingsstijl* gekoppeld. Met behulp van bematingsstijlen kunt u tekenstandaarden instellen en opleggen, en bematingsopmaak en -gedrag gemakkelijker wijzigen. Een bematingsstijl bepaalt:

- Opmaak en positie van maatlijnen, extensielijnen, pijlpunten en hartpunten.
- Uiterlijk, positie en gedrag van bematingstekst
- Regels die tekstplaatsing en maatlijnen bepalen
- Algemene bematingsschaal
- Opmaak en precisie van primaire, alternatieve en hoekbematingseenheden
- Notatie en precisie van tolerantiewaarden

Voor nieuwe bematingen worden de huidige instellingen in het dialoogvenster Dimension Style Manager gebruikt. De stijl STANDARD wordt standaard aan bematingen toegewezen tot u een andere stijl selecteert.



Overrides: hiermee kunt u wijzigingen in de actieve bematingsstijl aanbrengen. Vervangende instellingen gelden voor alle volgende bematingen die met die stijl worden gemaakt tot u een nieuwe stijl actief maakt, maar wijzigen een bematingsstijl niet permanent. U kunt ook eigenschappen van bematingen via het palet Properties vervangen.

Opties voor Dimension Style opgeven

Of u nu New, Modify of Override in de Dimension Style Manager selecteert, dezelfde optieset is beschikbaar.

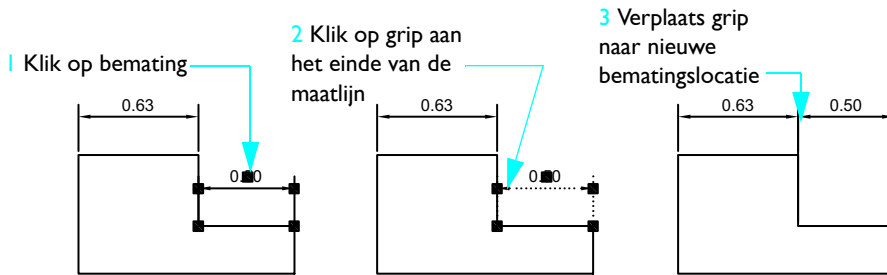
- **Lines:** hiermee wordt het uiterlijk en gedrag van maatlijnen en extensielijnen ingesteld.
- **Symbols and Arrows:** hiermee wordt het uiterlijk en gedrag van bematingspijlpunten, hartpunten en hartlijnen ingesteld.
- **Text:** hiermee wordt het uiterlijk, de plaatsing en uitlijning van bematingstekst ingesteld.
- **Fit:** hiermee worden opties voor de plaatsing van maatlijnen, extensielijnen en tekst ingesteld. Hierbij is ook de instelling voor automatische bematingsschaling inbegrepen.
- **Primary Units:** hiermee worden de notatie (bijvoorbeeld wetenschappelijk, decimaal, bouwkundig) en precisie van lineaire en hoekbematingseenheden ingesteld.
- **Alternate Units:** hiermee worden een alternatieve eenheidnotatie en precisiewaarde ingesteld. Deze functie ondersteunt de weergave van twee bematingen, zoals metrieke en Engelse eenheden.
- **Tolerances:** hiermee worden tolerantiewaarden en precisie ingesteld.

N.B. Wanneer u een bematingsstijl wilt maken die aan industrie- of bedrijfsstandaarden voldoet, moet over vele instellingen overeenstemming worden bereikt. Het is belangrijk dat uw organisatie een of meer officiële bematingsstijlen maakt of handhaaft.

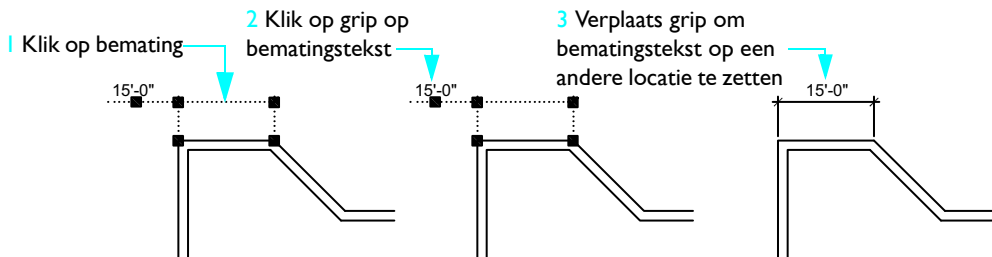
Bematingen wijzigen

U kunt bematingen wijzigen met grips of met bewerkingsoopdrachten. U kunt bematingsstijlen ook wijzigen of vervangen, zoals in het vorige onderwerpen is besproken. Wilt u beduidende wijzigingen in een bemating aanbrengen, dan is het meestal gemakkelijker om de bemating te wissen en opnieuw te maken.













Voor kleine wijzigingen in een bemating kunt u het beste grips gebruiken. U kunt een maatlijn bijvoorbeeld gemakkelijk verslepen om deze met een andere maatlijn uit te lijnen.



U kunt bematingstekst ook naar een andere locatie verslepen.



Aan de slag

Handeling	Menubrowser	Pictogram
Lineaire bematingen maken	Dimension ► Linear	
Uitgelijnde bematingen maken	Dimension ► Aligned	
Bematingen met coördinaten maken	Dimension ► Ordinate	
Radiusbematingen maken	Dimension ► Radius	
Diameterbematingen maken	Dimension ► Diameter	
Hoekbematingen maken	Dimension ► Angular	
Basislijnbematingen maken	Dimension ► Baseline	
Vervolgbematingen maken	Dimension ► Continue	
Een bematingsstijl maken en wijzigen	Dimension ► Dimension Style	
Een bestaande bemating updaten om een stijlwijziging te implementeren	Dimension ► Update	
Een hartpunt maken	Dimension ► Center mark	
Verwijslijnen met annotatie maken	Dimension ► Multileader	

Help-systeem

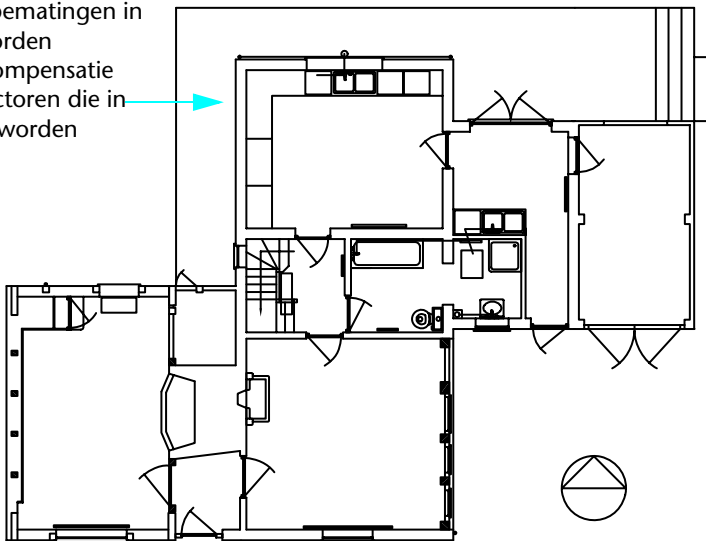
DIMALIGNED, DIMANGULAR, DIMBASELINE, DIMCONTINUE, DIMDIAMETER, DIMJOGGED, DIMLINEAR, DIMORDINATE, DIMRADIUS, DIMSCALE, DIMSTYLE, DIMEDIT, DIMTEDIT, DIMOVERRIDE, DIMCENTER, DIMSTYLE, DIMREGEN, MLEADER

Testvragen

- 1 Wat is het gedrag van associatieve verwijslijnen en associatieve bematingen?
- 2 Waarom is het raadzaam lay-outvensters te vergrendelen?
- 3 Welke bematingsvariabele moet op 0 ingesteld worden om te verzekeren dat bematingen volgens de schaal van het lay-outvenster worden geschaald?
- 4 Wat is de gemakkelijkste manier om de locatie te wijzigen van een bematingselement, zoals de maatlijn of bematingstekst?

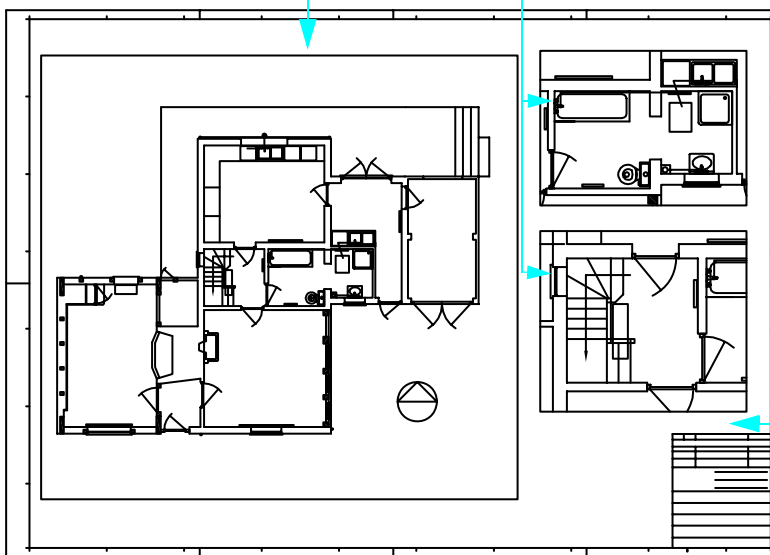
Het model

Op volledige grootte gemaakt (1:1). Tekst en bemaattingen in het werkvlak worden geschaald ter compensatie van de schaalfactoren die in lay-outvensters worden gebruikt.



Lay-outvensters

Geef een of meer aanzichten van het model weer, die allemaal apart kunnen worden geschaald



Plotstijlen

Vervang eigenschappen zoals kleur en lijndikte tijdelijk tijdens het plotten

Lay-out

Stelt een tekenblad voor dat een titelblok, een of meer lay-outvensters en tekstobjecten bevat

Pagina-instellingen

Sla plotinstellingen op met een naam en koppel ze aan een lay-out

Lay-outs en plots maken

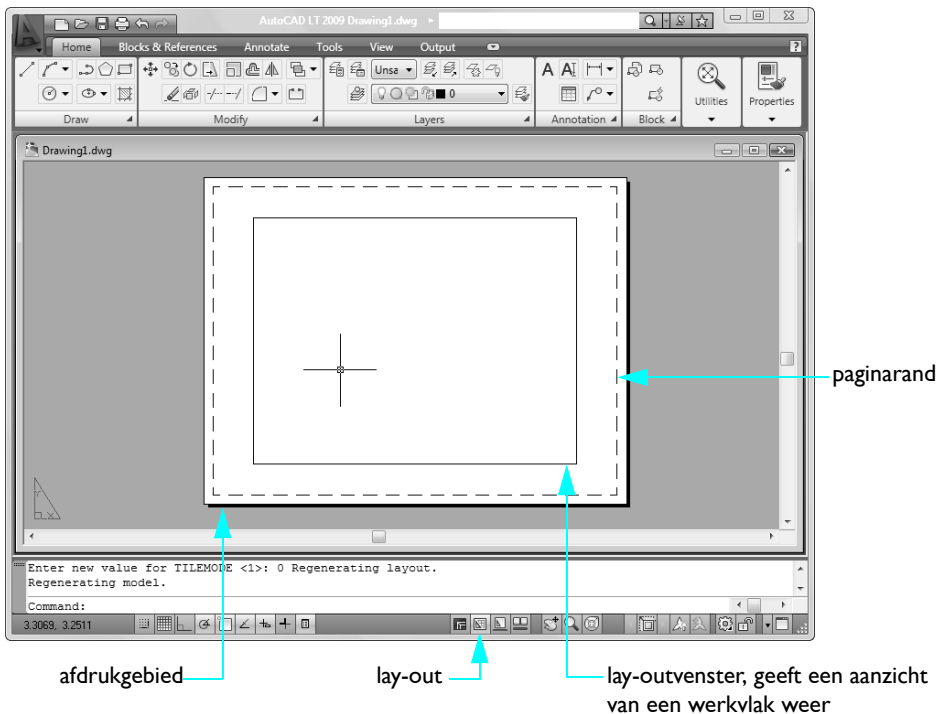
Met lay-outs werken	148
Plotters kiezen en configureren	152
Vanaf een lay-out plotten	154

Met lay-outs werken

U gebruikt een lay-out om de geplote pagina samen te stellen. Een lay-out bestaat meestal uit de volgende objecten:

- Algemene notities en tabellen
- Aanzichtspecifieke labelblokken en bijschriftblokken (dit is een geavanceerd onderwerp dat niet in deze gids besproken wordt)
- Lay-outvensters

Lay-outs geven de paginarand en het feitelijke afdrukgebied weer. Het paginaformaat en feitelijke afdrukgebied zijn afhankelijk van de printer of plotter die aan de lay-out is toegewezen.



Een nieuwe lay-out maken

Wanneer u een nieuwe lay-out maakt, zal dat meestal om een van deze twee redenen zijn. U wilt

- een nieuw tekensjabloonbestand maken met een ander papierformaat en andere afdrukstand.
- een lay-out met een ander papierformaat, andere afdrukstand en ander titelblok aan een bestaande tekening toevoegen.

De gemakkelijkste manier om een nieuwe lay-out te maken is met behulp van de wizard Create Layout. Nadat u een lay-out hebt gemaakt, kunt u het titelblok vervangen en lay-outvensters maken of verwijderen.

Probeer het: Een lay-out maken

- 1 Begin een nieuwe tekening.
- 2 Klik op de menubrowser ► Tools ► Wizards ► Create Layout.
- 3 Volg de stappen in de wizard om een lay-out met een ander papierformaat en overeenkomstig titelblok te maken.
- 4 Klik met de rechtermuisknop op het lay-outtabblad. Kies Rename in het snelmenu. Voer een nieuwe naam in voor de lay-out.

Klik op de menubrowser ► menu File ► Save As om deze tekening als een nieuw tekeningsjabloonbestand op te slaan. Geef een DWT-extensie op onder Files of Type in het dialoogvenster Save Drawing As.

Lay-outvensters gebruiken

In layout-vensters op een lay-outtabblad worden aanzichten van een werkvlak weergegeven. In de volgende punten wordt de relatie tussen lay-outvensters en werkvlakken samengevat:

- De meeste objecten in uw tekeningen worden gemaakt in het werkvlak op het tabblad Model.
- U maakt lay-outvensters om een of meer aanzichten van een werkvlak in een lay-out weer te geven en te schalen.
- Ga via een lay-outvenster naar het werkvlak om het aanzicht te pannen en de zichtbaarheid van lagen in te stellen. U kunt de zichtbaarheid van lagen in elk lay-outvenster apart bepalen.
- Gebruik het tabblad Model als u belangrijke wijzigingen in uw model wilt aanbrengen.
- Als u goed geschaalde bematingen wilt maken, gaat u naar een werkvlak via het lay-outtabblad en bepaalt u vervolgens de bematingen van het model.

Wanneer u een nieuwe lay-out maakt, wordt standaard één layout-venster toegevoegd. U kunt meerdere lay-outvensters toevoegen voor onafhankelijke aanzichten zoals details en 3D-aanzichten. De instellingen voor schaal, ploteigenschappen en zichtbaarheid van lagen kunnen voor elk venster afzonderlijk worden ingesteld.

Studieles: Werken met lay-outvensters

In deze studieles oefent u de meest gebruikte bewerkingen voor lay-outvensters.

De weergaveschaal van een aanzicht in een lay-outvenster wijzigen

- 1 Klik op de menubrowser ► File ► Open.
- 2 In het dialoogvenster Select File zoekt u naar de map `\Help\GettingStarted` in de productmap van AutoCAD of AutoCAD LT. Hierin opent u het bestand *arbor.dwg*.
- 3 Klik op de menubrowser ► Format ► Layer. Klik in Layer Properties Manager op het gloeilampje op de laag Viewport om de objecten op die laag weer te geven.
De blauwe randen van de lay-outvensters zijn nu zichtbaar.
- 4 Klik op de menubrowser ► Modify ► Properties. Klik op de blauwe rand van het lay-outvenster in de rechterbovenhoek.
- 5 In het palet Properties onder Misc klikt u op Display Locked. Klik op het pijltje en dan op No.
De weergave-eigenschappen voor het lay-outvenster zijn nu ontgrendeld. U gaat nu de exacte schaal van het aanzicht in dit lay-outvenster veranderen.
- 6 Klik op Standard Scale in het palet Properties.
- 7 Klik op het pijltje om een lijst met schalen weer te geven, en klik op 1:40.
Het aanzicht wordt onmiddellijk met de nieuwe weergaveschaal aangepast.
- 8 Dubbelklik in het lay-outvenster om naar het werkvlak te gaan. Pan het aanzicht wanneer nodig, maar wijzig de schaal van het aanzicht niet met Zoom. Dubbelklik vervolgens buiten de lay-outvensters om naar het papierkader terug te keren.
- 9 Gebruik het palet Properties om het lay-outvenster te vergrendelen.

U vergrendelt het lay-outvenster om te voorkomen dat u hierin per ongeluk pamt en zoomt. Zo worden de positie en schaal van het aanzicht in het venster beschermd.

Een lay-outvenster wissen

- 1 Klik op de menubrowser ► Modify ► Erase.
- 2 Klik op de rand van het lay-outvenster in de rechterbovenhoek en druk op ENTER.

Een lay-outvenster is een object. Net als andere objecten kan het verplaatst, gekopieerd en gewist worden.

Een nieuw lay-outvenster maken

- 1** Maak de laag Viewport de actieve laag.
- 2** Klik op de menubrowser ► View ► Viewports ► 1 Viewport.
- 3** Klik op twee punten in een leeg gebied op de lay-out. De twee punten zijn de diagonale hoeken van het nieuwe lay-outvenster.
Het nieuwe lay-outvenster kan een bestaand venster overlappen.
- 4** Klik op de rand van het lay-outvenster om de grips te selecteren.
- 5** Pas de grootte van het lay-outvenster aan door op een grip te klikken, de cursor te verplaatsen en op een nieuwe locatie te klikken. Verplaats het lay-outvenster met de opdracht Move.
- 6** Gebruik het palet Properties om de weergaveschaal van het aanzicht in het lay-outvenster in te stellen.
- 7** Dubbelklik in het lay-outvenster en pan het aanzicht. Dubbelklik buiten het alle vensters om naar het papierkader terug te keren.
- 8** Gebruik het palet Properties om het lay-outvenster te vergrendelen.
- 9** Schakel de laag Viewport uit.
- 10** Sluit de tekening zonder opslaan.

N.B. Maak lay-outvensters altijd op een aparte laag die aan vensterobjecten is toegewezen. Wanneer u klaar bent om te plotten, schakelt u de laag uit om te voorkomen dat de vensterranden geplot worden.

Plotters kiezen en configureren

AutoCAD en AutoCAD LT ondersteunen een groot aantal printers en plotters. Apparaten waarop een Windows-printerstuurprogramma geïnstalleerd is, zijn automatisch beschikbaar wanneer u plot, tenzij de plotoptie om systeemprinters te verbergen is geselecteerd. Vele plotters die geen Windows-stuurprogramma's (niet-systeemplotters) hebben, kunnen geconfigureerd worden met stuurprogramma's van Autodesk of de plotterfabrikant.

U kunt ook stuurprogramma's configureren om tekeningen in verschillende bestandsindelingen op te slaan, zoals DWF™-bestanden (Design Web Format) om tekeningen in een webbrowser of externe viewer weer te geven, PostScript-bestanden voor gebruik met programma's voor paginalay-out en rasterbestanden.

Als een uitvoerapparaat niet in het dialoogvenster Plot of Page Setup weergegeven wordt, of als de instellingen onjuist zijn, kunt u gemakkelijk printer- en plotterconfiguraties toevoegen of wijzigen.

Een plotterconfiguratie toevoegen

De Plotter Manager is een map die een methode biedt voor het toevoegen, verwijderen en wijzigen van plotterconfiguraties. Plotterconfiguratiebestanden hebben de extensie .pc3 en worden in de map *Plotters* opgeslagen. Als u de map *Plotters* wilt weergeven, klikt u op de menubrowser ► menu File ► Plotter Manager.



De Plotter Manager

De Plotter Manager biedt plotterconfiguratiebestanden (PC3) voor alle niet-systeemprinters die u installeert. Plotterconfiguratiebestanden kunnen ook voor Windows®-systeemprinters gemaakt worden, als u andere standaard eigenschappen dan die van Windows wilt gebruiken.

Dubbeltklik op de wizard Add-A-Plotter in de Plotter Manager om een plotterconfiguratie toe te voegen. De wizard Add-A-Plotter vraagt u om informatie over uw plotter, netwerkinstellingen, aangepaste plottereigenschappen, instellingen voor uitvoerqualiteit enzovoort.

Nadat er een nieuw PC3-bestand is gemaakt, is de plotterconfiguratie beschikbaar voor lay-outs en plotten.

Een plotterconfiguratie wijzigen

De Plotter Configuration Editor wordt gebruikt om

- de gegevens voor poort- of bestandsuitvoer te bewerken
- papierformaten en papierlay-outs te wijzigen of toe te voegen
- uitvoer van vector- en rasterafbeeldingen te regelen
- uw plotter te kalibreren
- de aangepaste eigenschappen van uw plotter in te stellen

Als u de Plotter Configuration Editor wilt starten, kunt u op het bestand PC3 dubbelklikken of Properties selecteren in het dialoogvenster Plot.

Plotstijlen gebruiken om eigenschappen te vervangen (optioneel)

Een *plotstijl* is een optionele methode om te bepalen hoe elk object of elke laag geplot moet worden. Wanneer u een plotstijl aan een object of laag toewijst, worden eigenschappen zoals kleur en lijndikte voor het plotten vervangen. Dit is alleen van invloed op de weergave van geplotte objecten.

Plotstijltabellen: hierin kunt u groepen plotstijlen verzamelen en in een bestand opslaan dat u later tijdens het plotten kunt specificeren. De Plot Style Manager is een map die alle beschikbare plotstijlontwerpen en de wizard Add-A-Plot Style bevat.

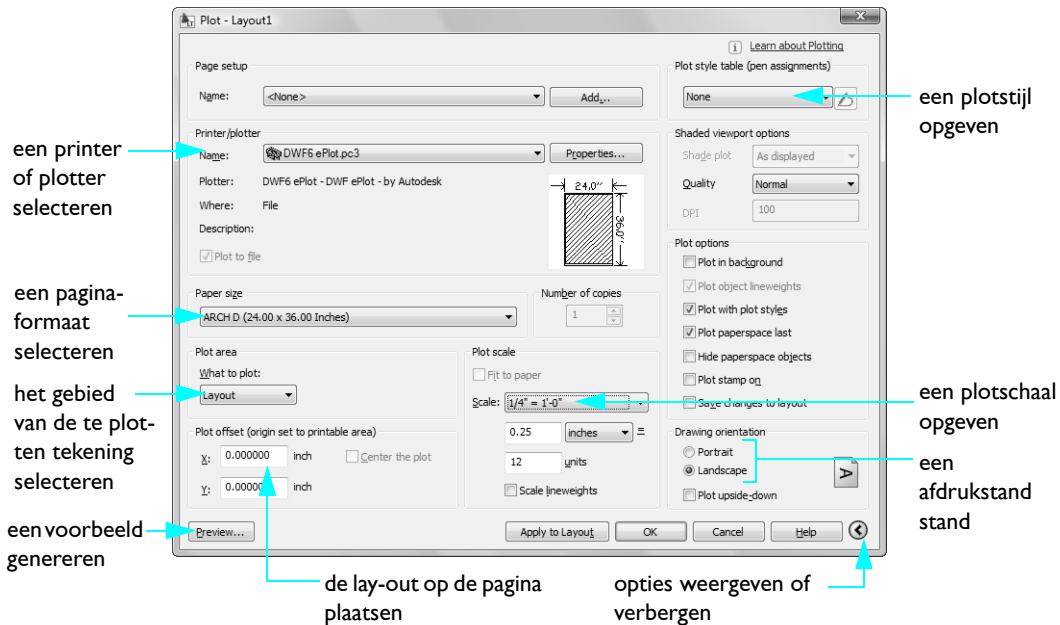
Er zijn twee typen plotstijlontwerpen:

- **Kleurafhankelijke plotstijlontwerpen.** De kleur van een object bepaalt hoe het wordt geplot. De bestanden hebben de extensie *.ctb*. Kleurafhankelijke plotstijlen kunt u niet direct aan objecten toewijzen. U moet de kleur van een object wijzigen om te kunnen bepalen hoe het wordt geplot. Zo kunt u instellen dat alle rode objecten in een tekening met een lijndikte van 0.50 mm geplot moeten worden.
- **Benoemde plotstijlontwerpen.** Plotstijlen worden direct aan objecten en lagen toegewezen. De bestanden hebben de extensie *.stb*. Als u deze gebruikt, kunt u elk object in een tekening op een andere manier plotten, ongeacht de kleur van het object.

Met de Plot Style Manager kunt u plotstijlontwerpen toevoegen, verwijderen, van naam veranderen, kopiëren en bewerken. U kunt de Plot Style Manager via het menu Files oproepen.

Vanaf een lay-out plotten

Is uw tekening klaar, dan kunt u gaan plotten. In het dialoogvenster Plot kunt u de printer of plotter en vele andere instellingen selecteren, waarmee u de complete controle krijgt over uw uitvoer.



Voordat u uw tekening plot, is het raadzaam een volledig plotvoorbeeld te genereren. Als de afbeelding niet juist is, kunt u wijzigingen aanbrengen in de plotinstellingen, pagina-instellingen en de plotstijltabel die aan de lay-out gekoppeld zijn.

Pagina-instellingen

Aangezien er zo veel plotinstellingen zijn, kunt u ze benoemen en als een *pagina-instelling* opslaan via de Page Setup Manager. Wanneer u klaar bent om te plotten, kunt u de naam van de pagina-instelling in het dialoogvenster Plot opgeven.

Stel dat u naar een andere plotter voor kleuruitvoer overschakelt. U kunt dan snel alle instellingen voor die plotter herstellen door de naam van een eerder opgeslagen pagina-instelling op te geven. Als u terug wilt schakelen, geeft u de naam van de oorspronkelijke pagina-instelling op.

Aan elk lay-outtabblad kan een benoemde pagina-instelling gekoppeld zijn. Pagina-instellingen worden in de tekening opgeslagen.

Probeer het: Een pagina-instelling maken

- 1 Begin een nieuwe tekening. Klik indien nodig op een lay-outtabblad.
- 2 Klik op de menubrowser ► File ► Page Setup Manager.
- 3 Klik op New.
- 4 Voer **My_New_Plotter** in het dialoogvenster New Page Setup in. Klik op OK.
- 5 Wijzig enkele instellingen in het dialoogvenster Page Setup. Klik op OK.
De nieuwe pagina-instellingsnaam wordt in de Page Setup Manager weergegeven.
- 6 Klik op My_New_Plotter en klik op Set Current.
De pagina-instelling My_New_Plotter wordt nu aan het actieve lay-outtabblad gekoppeld.
- 7 Klik op Close.

Als u niet alle instellingen in het dialoogvenster Page Setup opgeeft wanneer u een lay-out maakt, kunt u de pagina instellen net voordat u gaat plotten.

Studieles: Een tekening plotten

In deze oefening bewerkt u de pagina-instelling voor een bestaande lay-out, maakt u een nieuwe lay-out, voegt u een titelblok in de nieuwe lay-out in en plot u de tekening.

Een bestaande lay-out bewerken

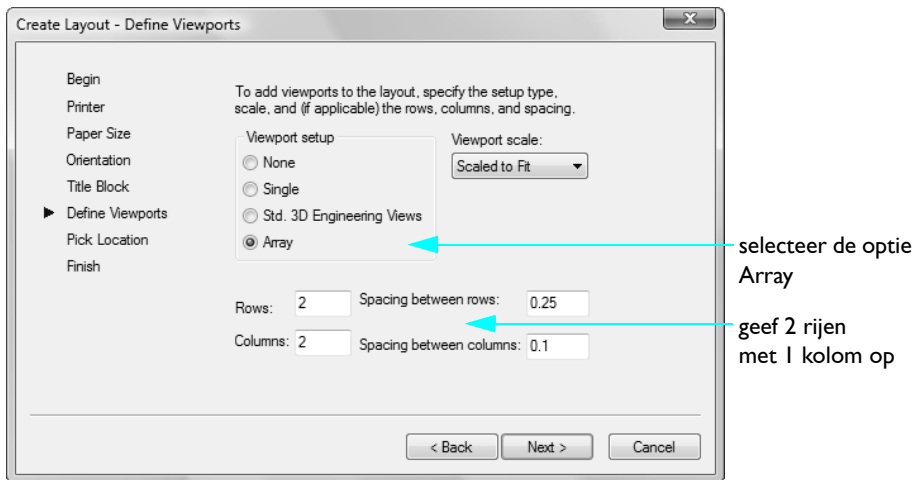
U bereidt het plotten vanaf een lay-outtabblad voor door een lay-out en een venster in te stellen, en bematingen te maken.

- 1 Klik op de menubrowser ► File ► Open.
- 2 Ga naar de map `\Help\GettingStarted` in het dialoogvenster Select File, selecteer *plan.dwg* en klik op Open.
Dit is een tekening van een grondplan en hoogte.
- 3 Klik op het lay-outtabblad Elevation.
Op de lay-out Elevation wordt een pagina-instelling gebruikt waarmee het plotgebied en paginaformaat worden bepaald. Er is ook een specifieke plotterconfiguratie aan de lay-out Elevation gekoppeld.
- 4 Klik op de menubrowser ► File ► Page Setup Manager.
- 5 Klik op Modify in de Page Setup Manager.
- 6 Onder Plot Style Table (Pen Assignments) opent u de vervolgkeuzelijst en klikt u op het bestand *monochrome.ctb*. Als u wordt gevraagd een plotstijltabel toe te passen, moet u deze niet op alle andere lay-outs toepassen.
- 7 Selecteer Display Plot Styles. Klik op OK.
- 8 Klik op Close om de Page Setup Manager te sluiten.
De tekening is nu zwart-wit omdat de lay-out een voorbeeld van de tekening toont zoals deze met de monochrome plotstijltabel zal worden geplot.
- 9 Klik op de knop Model. Het model wordt nog steeds in kleur weergegeven.

Een nieuwe lay-out maken

- 1 Maak de laag Viewport de actieve laag.
- 2 Klik op de menubrowser ► Tools ► Wizards ► Create Layout.
De wizard Create Layout begeleidt u bij het maken van een lay-out.
- 3 Voer een naam voor de nieuwe lay-out op de pagina Begin van de wizard Create Layout in. Typ **Elevation and Floor Plan**. Klik op Next.
- 4 Selecteer op de pagina Printer de printer die u wilt gebruiken om deze lay-out te plotten. Selecteer *DWF6 ePlot.pc3*. Klik op Next.

In deze studieles plot u de tekening naar een DWF-bestand in plaats van een plotter. DWF-bestanden (Design Web Format) zijn handig voor het distribueren van tekeningen via e-mail, FTP-sites, projectwebsites of cd's. DWF-bestanden zijn kleiner, sneller en bieden een hogere resolutie dan andere populaire opties. DWF-bestanden kunnen bekeken worden met Autodesk® Design Review, een viewer die u gratis van de Autodesk-website kunt downloaden.
- 5 De beschikbare papierformaten in de vervolgkeuzelijst op de pagina Paper Size zijn gebaseerd op de geselecteerde printer. Selecteer Letter of ANSI A (8.5 x 11.0 inches) als papierformaat. Zorg ervoor dat de breedte en hoogte bij Paper Size in Units respectievelijk 11.0 inches en 8.5 inches is. Klik op Next.
- 6 Klik op de pagina Orientation op Portrait voor die afdrukstand. Klik op Next.
- 7 Klik op de pagina Title Block op None in de lijst met beschikbare titelblokken. Klik op Next. (Nadat de lay-out is gemaakt, voegt u een titelblok in.)
- 8 Klik op Array onder Viewport Setup op de pagina Define Viewports. Laat Scaled to Fit als de instelling voor Viewport Scale staan. (U kunt de schaal later wijzigen.) Typ **2** in het vak Rows. Typ **1** in het vak Columns. Typ **0.25** in het vak Spacing Between Rows. Typ **0.1** in het vak Spacing Between Columns. Hiermee worden twee verticaal uitgelijnde vensters gemaakt met een ruimte ertussen. Klik op Next.



- 9** Selecteer Select Location op de pagina Pick Location. Klik en sleep in het tekengebied om een rechthoekig lay-outvenster te maken dat net binnen het afdrukbare gebied (de streepjeslijnen) valt.
- 10** Klik op Finish op de gelijknamige pagina om het aanmaken van de nieuwe lay-out en vensters te voltooien.

Er zijn nu twee vensters gemaakt.

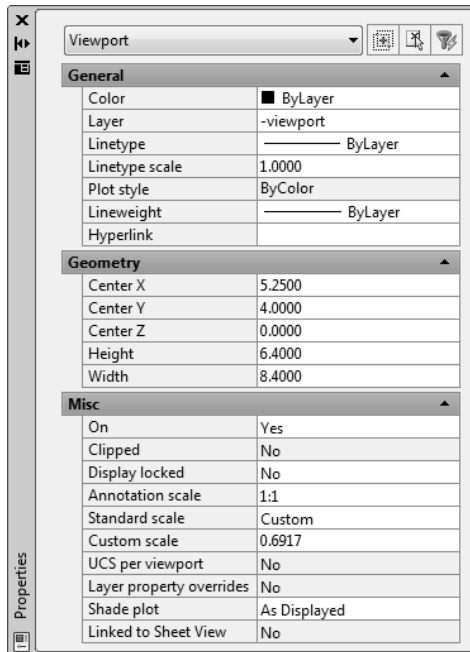
Een titelblok in een lay-out invoegen

- 1** Zorg ervoor dat u op het lay-outtabblad Elevation and Floor Plan staat.
- 2** Maak de laag Title Block de actieve laag.
- 3** Klik op de menubrowser ► Insert ► Block.
- 4** Klik op Letter (Portrait) in de lijst Name van het dialoogvenster Insert.
- 5** Zorg ervoor dat het selectievakje Specify On-screen onder Insertion Point is ingeschakeld.
- 6** Zorg ervoor dat het selectievakje Specify On-screen onder Scale is uitgeschakeld. Indien nodig kunt u **1** in de vakjes *X*, *Y* en *Z* typen om in te stellen dat de lay-out op volledige schaal geplot moet worden.
- 7** Zorg ervoor dat het selectievakje Specify On-screen onder Rotation is uitgeschakeld. Typ indien nodig **0** in het vakje Angle om het titelblok horizontaal te houden. Klik op OK.
- 8** Verplaats de cursor om het titelblok te centreren en klik dan om het op de lay-out te plaatsen.

De te plotten vensters instellen

Nu de lay-outvensters gemaakt zijn, kunt u de schaal opgeven van het werkvlak-aanzicht dat in elk venster wordt weergegeven.

- 1** Selecteer beide vensters door op hun randen te klikken.
- 2** Klik op Properties in het menu Modify.
- 3** Klik op Layer in het palet Properties en selecteer de laag Viewports in de vervolgkeuzelijst.



- 4 Klik op Standard Scale in het palet Properties en selecteer 3/32"=1' in de vervolgkeuzelijst met schalen.
- 5 De werkvlakobjecten worden correct geschaald voor plotten bij 3/32"=1' (1:128).
- 6 Dubbelklik in het bovenste venster om naar het werkvlak te gaan. Pan de afbeelding in het venster tot alleen het hoogteaanzicht wordt weergegeven.
- 7 Klik in het onderste venster om het actief te maken. Pan de afbeelding in het venster tot alleen het grondplan wordt weergegeven.
- 8 Klik op de menubrowser ► Format ► Layer.
- 9 Selecteer de laag Viewports in de kolom Name in de Layer Properties Manager. Klik op het pictogram Plot/No Plot in de kolom Plot om het plotten van de laag Viewport uit te schakelen.
- 10 Dubbelklik buiten de vensters om naar het papierkader terug te keren. Vergrendel vervolgens beide vensters.

Het plotten wordt uitgeschakeld voor de vensterranden, maar de weergegeven objecten in het venster worden nog steeds geplott. U kunt ook de laag Viewport uitschakelen.

De lay-out plotten

Nu dat u een lay-out hebt gemaakt en de lay-outvensters voor plotten hebt voorbereid, kunt u de tekening plotten.

- I Klik op de menubrowser ► File ► Plot.
De plotter die u in de wizard gekozen hebt, is nog steeds geselecteerd.

- 2 Klik indien nodig op de knop > in de rechterbenedenhoek van het dialoogvenster Plot om meer plotopties weer te geven.
- 3 Selecteer het bestand *monochrome.ctb* in de lijst Name onder Plot Style Table (Pen Assignments).
- 4 Klik op Extents onder Plot Area.
- 5 Klik op Portrait onder Drawing Orientation.
- 6 Stel de schaal van de plot op 1:1 in onder Plot Scale.
- 7 Klik op Center the Plot onder Plot Offset.
- 8 Klik op Preview onder aan het dialoogvenster. Nadat u de plot bekeken hebt, drukt u op ESC. Klik op OK om het dialoogvenster Plot te sluiten en de tekening naar het DWF-bestand te plotten.
U kunt het DWF-bestand nu desgewenst ter controle naar de klant sturen.
- 9 Klik op de menubrowser ► menu File ► Save As. Typ **Plan Complete** in het vak File Name van het dialoogvenster Save Drawing As en klik op Save.

Aan de slag

Handeling	Menubrowser	Lint
Een nieuwe lay-out maken	Insert ► Layout	Viewports
Een lay-outvenster maken	View ► Viewports ► 1 Viewport	Viewports
Een aanzicht in een lay-outvenster schalen	Tools ► Properties	Viewports
Een plotter toevoegen of een plotterconfiguratie wijzigen	File ► Plotter Manager	Plotten
Eigenschappen tijdens plotten vervangen	File ► Plot Style Manager	Plotten
Opgeslagen instellingen voor plotten herstellen	File ► Page Setup Manager	Plotten
Een lay-out plotten	File ► Plot	Plotten

Help-systeem

LAYOUT, LAYOUTWIZARD, MVIEW, PLOTTERMANAGER, OPTIONS, PAGESETUP, PLOTSTAMP, PLOT, STYLESMANAGER, PLOTSTYLE, CONVERTPSTYLES, CONVERTCTB

Testvragen

- 1 Welke typen objecten zijn vaak op een lay-outtabblad te vinden?
- 2 Hoe geeft u de schaal van een lay-outvenster op?
- 3 Hoe schakelt u de weergave van lay-outvensterranden uit?
- 4 Hoe kunt u een plotstijltabel gebruiken?
- 5 Wat is de snelste manier om plotinstellingen op naam op te slaan?

Verklarende woordenlijst

Opdrachten en systeemvariabelen die aan definities zijn gekoppeld, worden tussen haakjes weergegeven aan het eind van de definitie.

Term	Definitie
aanwijsapparaat	Een apparaat, zoals een muis of een digitaliseerpuck, waarmee u door de interface kunt navigeren, en objecten in het tekengebied kunt maken en bewerken. Een aanwijsapparaat heeft meestal verschillende knoppen, die u soms kunt aanpassen om bepaalde taken uit te voeren.
aanzicht	Een grafische weergave van een model vanaf een bepaalde ruimtelijke locatie (standpunt). <i>Zie ook venster.</i> (VPOINT, DVIEW, VIEW)
absolute coördinaten	Coördinaatwaarden die vanaf de oorsprong van een coördinatenstelsel worden gemeten. <i>Zie ook oorsprong, relatieve coördinaten, gebruikerscoördinatenstelsel (UCS), wereldcoördinaten, en wereldcoördinatenstelsel (WCS).</i>
actieve objectmagneten	Een Object Snap-modus instellen zodat deze voor alle volgende selecties wordt gebruikt. <i>Zie ook Object Snap-modus en objectmagneten opheffen.</i> (OSNAP)
annotatie	Tekst, bematingen, toleranties, symbolen of notities.
associatieve arcering	Arcering die zich aan de omlijningsobjecten aanpast, zodat de arcering bij wijziging van de omlijningsobjecten automatisch wordt aangepast. (BHATCH)
associatieve bemating	Een bemating die automatisch wordt aangepast wanneer de bijbehorende geometrie wordt gewijzigd. Deze waarde wordt door de systeemvariabele DIMASSOC bepaald. <i>Zie ook opgesplitste bemating.</i>
attribuutdefinitie	Een object dat deel uitmaakt van een blokdefinitie en waarin alfanumerieke gegevens over het blok kunnen worden opgeslagen. Attribuutwaarden kunnen vooraf worden gedefinieerd of worden opgegeven wanneer het blok wordt ingevoegd. Attribuutgegevens kunnen uit een tekening worden geëxtraheerd en in externe bestanden worden ingevoegd. (ATTDEF)

Term	Definitie
Auto-hide	Een paletinstelling waarmee paletten automatisch worden verborgen wanneer de cursor buiten het palet wordt geplaatst, en automatisch worden geopend wanneer de cursor op de titelbalk wordt gezet.
basislijnbevestigingen	Meerdere bevestigingen die vanaf dezelfde basislijn worden gemeten. Ook wel <i>parallelbevestigingen</i> genoemd.
basispunt	1. In de context van bewerkingsgreps is dit de grip die na selectie een effen kleur krijgt om de focus van de volgende bewerking aan te geven. 2. Een punt voor relatieve afstand en hoek bij het kopiëren, verplaatsen en roteren van objecten. 3. De invoegbasispositie in de huidige tekening. (BASE) 4. De invoegbasispositie voor een blokdefinitie. (BLOCK)
bevestigingen	Zie tekeningbevestigingen .
bevestigingsstijl	Een benoemde groep bevestigingsinstellingen die de opmaak van de bevestiging bepaalt en de instelling van bevestigingssysteemvariabelen vereenvoudigt. (DIMSTYLE)
bevestigingstekst	De afmetingswaarde van bevestigde objecten.
bevestigingsvariabelen	Een reeks numerieke waarden, tekenreeksen en instellingen waarmee bevestigingseigenschappen worden bepaald. (DIMSTYLE)
benoemd object	Beschrijft de diverse soorten niet-grafische gegevens, zoals stijlen en definities, die bij een tekening worden opgeslagen. Benoemde objecten zijn onder meer lijntypen, lagen, bevestigingsstijlen, tekststijlen, blokdefinities, lay-outs, aanzichten en vensterconfiguraties. Benoemde objecten worden in definitietabellen (symbooltabellen) opgeslagen.
bevroren	Een instelling waarmee de weergave van objecten op geselecteerde lagen wordt onderdrukt. Objecten op bevroren lagen worden niet weergegeven, geregenereerd of geplot. Het bevroren van lagen verkort regeneratietijd. Zie ook ontdooien . (LAYER)
blok	Een algemene term voor een of meer objecten die worden samengevoegd om één object te vormen. Wordt vaak gebruikt voor een blokdefinitie of blokreferentie. Zie ook blokdefinitie en blokreferentie . (BLOCK)
blokdefinitie	De naam, het basispunt en de set met objecten die in de symbolentabel van een tekening worden samengevoegd en opgeslagen. Zie ook blok en blokreferentie .
blokdefinitietabel	Het niet-grafische gegevensgebied van een tekeningbestand waarin blokdefinities worden opgeslagen.
blokreferentie	Een samengesteld object dat wordt ingevoegd in een tekening, en dat de gegevens weergeeft die in een blokdefinitie zijn opgeslagen. Ook wel <i>verwijzing</i> genoemd. Zie ook blok en blokdefinitie . (INSERT)

Term	Definitie
blokverwijzing	<i>Zie blokreferentie.</i>
bovenaanzicht	Een aanzichtrichting vanaf een punt op de positieve Z-as naar de oorsprong (0,0,0) toe. (PLAN)
B-spline-kromme	Een gelijkmatige, uit delen opgebouwde polynome kromme die langs een opgegeven set stuurpunten loopt. (SPLINE)
BYBLOCK	Een speciale objecteigenschap waarmee kan worden opgegeven dat het object de kleur of het lijntype moet overnemen van het blok waarin het zich bevindt. <i>Zie ook BYLAYER.</i>
BYLAYER	Een speciale objecteigenschap waarmee kan worden opgegeven dat het object de kleur of het lijntype moet overnemen van zijn laag. <i>Zie ook BYBLOCK.</i>
CTB-bestand	Een kleurafhankelijke plotstijltabel.
cursor	<i>Zie kruiscursor.</i>
cursormenu	<i>Zie snelmenu.</i>
definitietabel	Het niet-grafische gegevensgebied van een tekeningbestand waarin blokdefinities worden opgeslagen.
DesignCenter	Hiermee kunt u inhoud - waaronder blokken, arceringen en referentietekeningen (xref's) - doornemen, opzoeken, vooraf bekijken en invoegen. (ADCENTER)
digitale handtekening	Hiermee wordt een individuele gebruiker of een organisatie met behulp van een digitale ID (een certificaat) geïdentificeerd, en kunt u een bestand valideren (zijn authenticiteit controleren). (SIGVALIDATE)
directe invoer van afstand	Een methode voor het opgeven van een tweede punt waarbij eerst de cursor wordt verplaatst om de richting aan te geven en vervolgens een afstand wordt ingevoerd.
DWF	Voor <i>Design Web Format</i> . Een sterk gecomprimeerde bestandsindeling die op basis van een DWG-bestand wordt gemaakt. DWF-bestanden kunnen gemakkelijk op het web worden gepubliceerd en bekeken. <i>Zie ook DWG, DWT, en DXF.</i>
DWT	Voor <i>tekeningsjabloon</i> . Een tekeningbestand dat standaardinstellingen bevat die bij het maken van nieuwe tekeningen gebruikt moeten worden. <i>Zie ook DWG.</i>
DXF	Voor <i>Drawing Interchange Format</i> . Een binaire of ASCII-bestandsindeling van een AutoCAD-tekeningbestand om tekeningen naar andere toepassingen te exporteren of uit andere toepassingen te importeren. <i>Zie ook DWF, DWG, en DWT.</i>
eigenschappen	<i>Zie objecteigenschappen.</i>
eiland	Een ingesloten gebied binnen een gearceerd gebied.

Term	Definitie
gebruikerscoördinatenstelsel (UCS)	Een door de gebruiker gedefinieerd coördinatenstelsel dat de richting aangeeft van de X-, Y- en Z-as in 3D-ruimte. Het UCS bepaalt de standaardpositie van geometrische modellen in een tekening. <i>Zie ook wereldcoördinatenstelsel (WCS).</i>
geometrie	Alle grafische objecten zoals lijnen, cirkels, bogen, polylijnen en bematingen. Niet-grafische objecten zoals lijntypen, lijndikten, tekststijlen en lagen worden niet als geometrie beschouwd. <i>Zie ook benoemd object.</i>
grafisch gebied	<i>Zie tekengebied.</i>
grafisch scherm	<i>Zie tekengebied.</i>
grenzen	<i>Zie rastergrenzen.</i>
Gripmodi	De bewerkingsmogelijkheden wanneer grips op een object worden weergegeven: uitrekken, verplaatsen, roteren schalen en spiegelen.
grips	Vierkantjes die op geselecteerde objecten verschijnen. Nadat u een grip hebt geselecteerd, kunt u het object via slepen bewerken in plaats van opdrachten in te voeren.
hoekbemating	Een bemating die hoeken of boogsegmenten meet, en uit tekst, extensielijnen en verwijslijnen bestaat. (DIMANGULAR)
hoekeenheid	De maateenheid voor een hoek. Hoekeenheden worden gemeten in decimale graden, graden/minuten/seconden, gradiënten of radialen.
hoekpunt	Een locatie waarop randen of polylijnsegmenten elkaar raken.
i-drop	Een methode waarmee u een tekeningbestand uit een webpagina kunt slepen en in een andere tekening kunt invoegen.
InfoCenter	Een tool in de rechterbovenhoek van het toepassingsvenster waarin trefwoorden ingevoerd kunnen worden om meerdere bronnen en locaties tegelijk op informatie te doorzoeken (bijvoorbeeld de Help, New Features Workshop, weblocaties en opgegeven bestanden).
knooppunt	Een specificatie van objectmagneten om punten, definitiepunten voor bematingen, en oorsprongen van bematingsteksten te vinden.
kruiscursor	Een soort cursor die uit twee snijdende lijnen bestaat.
laag	Een logische groepering van gegevens, vergelijkbaar met een transparante overlay op een tekening. U kunt lagen afzonderlijk of in combinatie weergeven. (LAYER)
lay-out	De omgeving met tabbladen, waarin u te plotten lay-outvensters in het papierkader maakt en ontwerpt. Voor elke tekening kunnen meerdere lay-outs worden gemaakt.
lay-outvensters	Objecten die in het papierkader worden gemaakt om verschillende aanzichten weer te geven. <i>Zie ook papierkader.</i> (VPORST)

Term	Definitie
lettertype	Een tekenset, die letters, cijfers, leestekens en symbolen van een bepaalde grootte en met een bepaalde opmaak bevat.
lijnbreedte	<i>Zie lijndikte.</i>
lijndikte	Een breedtewaarde die aan alle grafische objecten kan worden toegewezen, behalve TrueType®-lettertypen en rasterbeelden.
lijnlettertype	<i>Zie lijntype.</i>
lijntype	Bepaalt de manier waarop een lijn of kromme wordt weergegeven. Een ononderbroken lijn heeft bijvoorbeeld een ander lijntype dan een streepjeslijn. Wordt ook <i>lijnlettertype</i> genoemd. (LINETYPE)
magneet	<i>Zie magneethoek, magnetisch raster, resolutie van magnetisch raster en PolarSnap.</i>
magneethoek	Het onzichtbare raster waarop de cursor automatisch wordt uitgelijnd met de rasterpunten op basis van de afstand die is ingesteld met de opdracht Snap. Het magnetische raster hoeft niet per se overeen te komen met het zichtbare raster, dat u afzonderlijk kunt instellen met de opdracht GRID. (SNAP)
magnetisch raster	Het onzichtbare raster waarop de cursor automatisch wordt uitgelijnd met de rasterpunten op basis van de afstand die is ingesteld met de opdracht Snap. Het magnetische raster hoeft niet per se overeen te komen met het zichtbare raster, dat u afzonderlijk kunt instellen met de opdracht GRID. (SNAP)
matrix	1. Meerdere exemplaren van geselecteerde objecten in een rechthoekig of polair (radiaal) patroon. (ARRAY) 2. Een verzameling gegevensitems die elk worden aangegeven met een subscript of sleutel, en die zo zijn geordend dat een computer de verzameling kan analyseren en aan de hand van de sleutel gegevens kan ophalen.
model	Een twee- of driedimensionale weergave van een object.
modelvensters	Een weergave waarin het tekengebied in een of meer rechthoekige weergavegebieden wordt opgedeeld. <i>Zie ook lay-outvensters en venster.</i> (VPORTS)
modus	Een software-instelling of beweringsstatus.
naast elkaar gerangschikte vensters	<i>Zie modelvensters.</i>
NURBS	Acroniem voor <i>Nonuniform Rational B-Spline-kromme</i> . Een B-spline-kromme of -oppervlak dat door een reeks gewogen stuurpunten en een of meer knooppunten wordt gedefinieerd. <i>Zie ook B-spline-kromme.</i>

Term	Definitie
object	Een of meer grafische elementen, zoals tekst, bematingen, lijnen, cirkels of polylijnen, die als één element kunnen worden gemaakt, gemanipuleerd en gewijzigd. Voeger <i>entiteit</i> genoemd.
Object Snap-menu	Het menu dat in het tekengebied bij de cursorlocatie verschijnt wanneer u de SHIFT-toets ingedrukt houdt terwijl u rechtsklikt met het aanwijsapparaat. <i>Zie ook snelmenu.</i>
objecteigenschappen	Instellingen die de weergave en geometrische kenmerken van objecten bepalen. Eigenschappen die alle objecten met elkaar gemeen hebben, zijn o.a. kleur, laag, lijntype, lijntypeschaal en 3D-dikte. (PROPERTIES)
objectmagneetmarkeringen	Een geometrisch symbool dat verschijnt wanneer de cursor boven een object staat. <i>Zie ook Object Snap-modus.</i>
objectmagneetmodus	Methoden voor het selecteren van veel gebruikte punten op een object terwijl u een tekening maakt of bewerkt. <i>Zie ook actieve objectmagneten en objectmagneten opheffen.</i>
objectmagneten opheffen	Een actieve objectmagneet uitschakelen of wijzigen om één punt in te voeren. <i>Zie ook Object Snap-modus en actieve objectmagneten.</i>
ontdooien	Een instelling waarmee eerder bevroren lagen worden weergegeven. <i>Zie ook bevroren.</i> (LAYER)
oorsprong	Het punt waarop de assen van een coördinatenstelsel elkaar snijden. De oorsprong van een Cartesisch coördinatenstelsel is bijvoorbeeld het punt waar de X-, Y- en Z-as elkaar snijden (0,0,0).
opdrachtalias	Een snelkoppeling voor een opdracht. <i>CP</i> is bijvoorbeeld een alias voor <i>COPY</i> , en <i>Z</i> een alias voor <i>Zoom</i> . U definieert aliasen in het PGP-bestand.
opdrachtregel	Een tekstgebied dat is gereserveerd voor toetsenbordinvoer, prompts en berichten.
opdrachtvenster	Een tekstgebied waarin de opdrachtregel en een geschiedenis van prompts en berichten wordt weergegeven.
opschonen	Een functie waarmee ongebruikte definities zoals blokdefinities, lagen en tekststijlen uit een tekening kunnen worden verwijderd. (PURGE)
opsplitsen	Een bewerking waarbij een samengesteld object, zoals een blok, bemating of polylijn, in enkelvoudige objecten wordt opgedeeld. In het geval van een blok blijft de blokdefinitie ongewijzigd. De blokverwijzing wordt vervangen door de inhoud van het blok. <i>Zie ook blok, blokdefinitie en blokreferentie.</i> (EXPLODE)
opvulling	Een effen kleur die een door lijnen of krommen begrensde gebied bedekt. (FILL)

Term	Definitie
Ortho-modus	Beperkt de invoer van een aanwijssapparaat tot horizontaal of verticaal (ten opzichte van de huidige magneethoek en het gebruikerscoördinatenstelsel). <i>Zie ook magneethoek en gebruikerscoördinatenstelsel (UCS).</i> (ORTHO)
overlappend selectiekader	Een rechthoekig gebied waarmee u objecten kunt selecteren die geheel of gedeeltelijk binnen zijn grenzen vallen. <i>Zie ook vensterselectie.</i>
pagina-instelling	Een methode waarmee plotinstellingen benoemd en opgeslagen kunnen worden. <i>Zie ook zoomen.</i> (PAGESETUP)
pannen	Het aanzicht van een tekening verschuiven zonder de vergroting te wijzigen. <i>Zie ook zoomen.</i> (PAN)
papierkader	Een van de twee primaire ruimten waarin objecten zich bevinden. In het papierkader kunt u een definitieve lay-out maken voordat u gaat afdrukken of plotten, maar het wordt niet gebruikt voor teken- of ontwerpwerk. U kunt papierkadervensters ontwerpen met behulp van een lay-outtabblad. Het werkvlak wordt gebruikt om de tekening te maken. U ontwerpt uw model via het tabblad Model. <i>Zie ook werkvlak.</i> (PSPACE)
pijlpunt	Een afsluitteken, zoals een pijlpunt, een schuine streep of stip, aan het eind van een bematingslijn dat aangeeft waar een bemating begint en eindigt.
pline	<i>Zie polylijn.</i>
plotstijl	Een objecteigenschap die een set vervangingswaarden specificeert voor kleur, rastering, grijsinten, pentoewijzingen, schermvoorbeelden, lijntypen, lijndikten, eindstijlen, samenvoegingsstijlen en opvulstijlen. Plotstijlen worden tijdens het plotten toegepast.
plotstijltabel	Een set plotstijlen. Plotstijlen worden in plotstijltabellen gedefinieerd, en zijn alleen op objecten van toepassing wanneer de plotstijltabel aan een lay-out of venster is gekoppeld.
polaire tracking	Een nauwkeurige tekentool waarmee tijdelijke uitlijningspaden worden weergegeven die door gebruikergedefinieerd polaire hoeken worden bepaald. <i>Zie ook PolarSnap.</i>
PolarSnap	Een nauwkeurige tekentool waarmee u naar incrementele afstanden langs het uitlijningspad voor polaire tracking springt. <i>Zie ook polaire tracking.</i>
polylijn	Een object dat is samengesteld uit een of meer met elkaar verbonden lijnsegmenten of cirkelvormige bogen die als één object worden behandeld. Ook wel <i>pline</i> genoemd. (PLINE, PEDIT)
poolmatrix	Objecten die een opgegeven aantal keren rond een opgegeven hartpunt zijn gekopieerd. (ARRAY)

Term	Definitie
prompt	Een bericht op de opdrachtregel waarin gevraagd wordt gegevens in te voeren of een bepaalde bewerking uit te voeren, zoals het opgeven van een punt.
Properties-palet	Hierop worden eigenschappen van het geselecteerde object of een set objecten weergegeven of gewijzigd. Als er geen objecten zijn geselecteerd, worden de waarden van standaard eigenschappen voor alle objecten weergegeven of gewijzigd. (PROPERTIES)
punt	1. Een locatie in driedimensionale ruimte, gespecificeerd door X-, Y- en Z-coördinaatwaarden. 2. Een object dat uit één coördinaatlocatie bestaat. (POINT)
raster	Een regelmatig patroon van punten dat als hulpmiddel bij het tekenen dient. De afstand tussen de rasterpunten is aanpasbaar. Rasterpunten worden niet geplot. <i>Zie ook rastergrenzen.</i> (GRID)
rastergrenzen	De door de gebruiker gedefinieerde rechthoekige omtrek van het tekengebied dat door rasterpunten wordt bedekt wanneer het raster is ingeschakeld. Ook wel <i>tekeninggrenzen</i> genoemd. (LIMITS)
referentietekening (xref)	Een tekeningbestand waarnaar een andere tekening verwijst. (XREF)
relatieve coördinaten	Coördinaten die worden opgegeven ten opzichte van eerder opgegeven coördinaten.
schaal	1. De grootte van een object in vergelijking met andere objecten. 2. De weergavegrootte van de componenten van onderbroken lijntypen en arceringen. 3. De schijnbare grootte van objecten in een aanzicht ten opzichte van een tekenblad. (SCALE, HPSCALE, LTSCALE, CELTSCALE, ZOOM)
selectiegroep	Een of meer geselecteerde objecten waarop een opdracht tegelijk mag worden uitgevoerd.
selectieknop	De knop op een aanwijsapparaat waarmee u objecten selecteert of punten opgeeft op het scherm. De selectieknop op een tweeknopsmuis is bijvoorbeeld de linkerknop.
selectievak	De vierkante cursor waarmee een object in het tekengebied wordt geselecteerd.
sjabloonbestand voor tekeningen	Een tekeningbestand met vooraf bepaalde instellingen voor nieuwe tekeningen. Sjabloonbestanden voor tekeningen hebben de extensie .dwt.
sjabloontekening	Een tekeningbestand met vooraf bepaalde instellingen voor nieuwe tekeningen zoals <i>aclt.dwt</i> en <i>actiso.dwt</i> , maar elke tekening kan als sjabloon worden gebruikt.

Term	Definitie
Snap-modus	Een modus waarin een aanwijsapparaat automatisch wordt uitgelijnd op een onzichtbaar rechthoekig raster. Wanneer de Snap-modus actief is, worden de kruiscursor en alle ingevoerde coördinaten op het dichtstbijzijnde punt op het raster uitgelijnd. De resolutie van het magnetische raster bepaalt de afstand tussen de rasterpunten. <i>Zie ook Object Snap-modus. (SNAP)</i>
snelmenu	Het menu dat op de cursorlocatie wordt weergegeven wanneer u met de rechterknop van uw aanwijsapparaat klikt. Het snelmenu en de opties die daarin worden geboden, hangen af van de locatie van de cursor en andere omstandigheden, bijvoorbeeld of een object is geselecteerd of dat er een opdracht wordt verwerkt.
sneltoetsen	Toetsen en toetsencombinaties waarmee u opdrachten start. Met CTRL + S slaat u bijvoorbeeld een bestand op. De functietoetsen (F1, F2, enzovoort) zijn ook sneltoetsen. Ook <i>accelerators</i> genoemd.
spiegelen	Een nieuwe versie van een bestaand object maken door het symmetrisch ten opzichte van een bepaalde lijn of bepaald vlak te reflecteren. (MIRROR)
spline	<i>Zie B-spline-kromme en NURBS.</i>
standaardwaarde	Een vooraf gedefinieerde waarde voor programma-invoer of een parameter. Standaardwaarden en -opties worden tussen punthaken aangegeven (<>).
statusbalk	Het gebied onder in het toepassingsvenster dat knoppen bevat waarmee de werking van het programma wordt geregeld, en waar de coördinaten van de cursorlocatie in het tekengebied worden weergegeven.
STB-bestand	Voor bestand met <i>plotstijltabellen</i> . Bevat plotstijlen en de bijbehorende kenmerken.
structuurweergave	Een hiërarchische lijst die uit- of samengevouwen kan worden om de gewenste hoeveelheid gegevens weer te geven. Structuurweergaven zijn beschikbaar in DesignCenter, het dialoogvenster Purge en het Help-systeem.
symbolenbibliotheek	Een verzameling blokdefinities die in één tekeningbestand zijn opgeslagen. <i>Zie ook blokkenbibliotheek.</i>
symbolentabel	<i>Zie definitietabel en blokdefinitietabel.</i>
symbool	Een voorstelling van een item dat vaak wordt gebruikt in tekeningen. <i>Zie blok.</i>
systeemvariabele	Een naam die vergelijkbaar is met een opdracht die als modus, grootte of limiet wordt gebruikt. Systeemvariabelen met het kenmerk Alleen-lezen, zoals DWGNAME, kunnen niet rechtstreeks door de gebruiker worden gewijzigd.

Term	Definitie
tekeneenheden	De maateenheid die in een tekening wordt gebruikt. Eén tekeneenheid kan gelijk zijn aan een inch, millimeter, kilometer, mijl of andere afstand, afhankelijk van de tekening.
tekengebied	Het gebied waarin uw tekeningen worden weergegeven en gewijzigd.
tekeningbegrenzingsen	De kleinste rechthoek die alle objecten in een tekening omvat, en die zodanig op het scherm wordt geplaatst dat de grootst mogelijke weergave van alle objecten wordt verkregen. (ZOOM)
tekeninggrenzen	<i>Zie rastergrenzen.</i>
tekststijl	Een verzameling instellingen die onder een bepaalde naam wordt opgeslagen en die de opmaak van tekst bepaalt. Met tekststijlen kunt u tekens bijvoorbeeld uittrekken, comprimeren, cursiveren, spiegelen of in een verticale kolom zetten.
toolpalet	Gebieden met tabbladen in het venster Tool Palettes, waarmee u efficiënt blokken en arceringen kunt ordenen, delen en plaatsen.
UCS	<i>Zie gebruikerscoördinatenstelsel (UCS).</i>
UCS-pictogram	Een pictogram dat de richting aangeeft van de UCS-assen. (UCSICON)
uitgelijnde bemating	Een bemating die onder een willekeurige hoek de afstand aangeeft tussen twee punten. De bematingslijn loopt parallel aan de lijn tussen de definitiepunten van de bemating. (DIMALIGNED)
venster	<i>Zie modelvensters en lay-outvensters. Zie ook aanzicht.</i> (VPORTS)
vensterselectie	Een rechthoekig gebied dat in het tekengebied wordt opgegeven om verschillende objecten tegelijk te selecteren. <i>Zie ook overlappend selectiekader en selectie met polygoonkaders.</i>
vervangende hoeken	Vergrendelt de cursor voor het volgende punt dat wordt ingevoerd. Als u een vervangende hoek wilt opgeven, voert u een kleiner-dan-teken (<) in gevolgd door een hoek, wanneer u achter de opdrachtprompt een punt moet opgeven.
vervolgbemating	Een soort lineaire bemating waarbij de oorsprong van de tweede extensielijn van een geselecteerde bemating als de oorsprong van de eerste extensielijn wordt gebruikt, waardoor één lange bemating in kortere segmenten wordt opgedeeld die samen de totale afmeting vormen. Deze bemating wordt ook <i>kettingbemating</i> genoemd. (DIMCONTINUE)
verwijzing	<i>Zie blokreferentie.</i>

Term	Definitie
werkvlak	Een van de twee primaire ruimten waarin objecten zich bevinden. Een geometrisch model wordt meestal in een driedimensionale coördinatenruimte geplaatst die het werkvlak wordt genoemd. De definitieve lay-out van specifieke aanzichten en annotaties van dit model wordt in het papierkader weergegeven. <i>Zie ook papierkader.</i> (MSPACE)
xref	<i>Zie referentietekening (xref).</i>
zoomen	Het verkleinen of uitbreiden van de schijnbare vergroting van het tekengebied. (ZOOM)
zwevende vensters	<i>Zie lay-outvensters.</i>

Index

A

- aanwijsapparaten, 30, 38, 40, 161
- aanzichten, 38, 161
 - hele tekening weergeven, 38
 - pannen, 15, 39
 - verplaatsen, 39
 - Zie ook* vensters
- absolute coördinaten, 74, 161
- accelerators (sneltoetsen), 169
- achterwaarts lezen van tekst, 128
- actieve laag, 50, 59
- actieve objecten (schaalinstellingen), 62
- actieve objectmagneet, 77, 161
- Add-a-Plotter (wizard), 153
- afdrukstand, 154
- afronden van objecten, 68, 83, 94
- afstand
 - arceerpatronen, 122
 - raster- en magneetinstellingen, 72
- afstanden
 - berekenen, 111
 - directe invoer van afstand, 79, 163
 - meten, 83
 - polaire tracking, 79
 - poolcoördinaten, 74
- afwerken van weergave, 40
- algemene schaafactor voor lijntypen, 62
- aliases, opdracht, 31, 166
- annotaties, 134, 140, 161
- arceringen en arceerpatronen, 113, 120
 - associatieve arceringen, 120
 - bronnen van, 120
 - eilanden binnen grenzen, 121
 - interne punten, 122

- invoegen, 121
- assen voor coördinaten, 74
- associatieve arceringen, 120, 161
- associatieve bematingen, 17, 135, 161
- attribuutdefinities, 161
- Autodesk Design Review (DWF-viewer), 156
- Auto-hide (functie), 162
- automatisch verbergen en paletten, 57
- AutoSnap-markeringen, 76, 81

B

- basislijnbematingen, 131, 144
- basispunten, 90, 93, 162
- beëindigen van opdrachten, 34
- beginpunten, 65, 67
- begrenzings, tekening, 162
- bematingen en bematen
 - associatieve bematingen, 17, 135
 - bematingen bewerken, 143
 - bematingen verplaatsen, 143
 - bematingsstijlen, 141, 162
 - bematingsvariabelen, 162
 - eigenschappen bewerken, 58
 - elementen of bematingen, 134
 - grips, 143
 - hartpunten en hartlijnen, 139, 142
 - lagen voor, 136, 137
 - maateenheden, 142
 - maken, 136, 144
 - nauwkeurigheid, 13
 - overzicht, 134
 - schaal wijzigen, 149
 - standaarden voor, 142

- stijlen in sjablonen opslaan, 9
- tekst, 142, 162
- typen, 17, 134, 144
- bematingen met coördinaten, 131, 134, 144
- bematingen van Quick Leader, 131
- bematingsstijlen, 141, 162
 - extensielijnen, 142
 - vervangen, 141
- bematingstekst, 134, 162
- bematingsvariabelen, 162
- benoemde lagen, 7
- benoemde objecten, 162
- benoemde plotstijltabellen, 153
- berekenen van afstanden, hoeken of coördinaten, 111
- bevrozen van lagen, 51, 162
- bewerken van objecten
 - afronden, 94
 - associatieve arceringen en, 120
 - bematingen, 143
 - eigenschappen, 57, 107
 - eigenschappen kopiëren, 108
 - gripbewerkingsmodus, 109
 - kopieën verschuiven, 92
 - nauwkeurig bewerken, 95
 - objecten bijsnijden, 88
 - objecten dupliceren, 90
 - objecten selecteren voor bewerking, 86
 - objecten wissen, 87
 - objectgrenzen, 96
 - overzicht, 19
 - revisiewolken, 19, 110
 - spiegelen, 92
 - tekeningen wijzigen, 19
 - tekst, 126
 - tekststijlen, 128
 - verlengen van objecten, 88
- bewerken van plotterconfiguraties, 153
- bewerken van tekst, 126, 128
- bibliotheken
 - blokkenbibliotheken, 116
 - DesignCenter, 118
 - DesignCenter Online, 119
- bijschriften (verwijslijnen), 17, 134, 140
- bijsnijdgrenzen, 106
- blokattributen, 116
- blokdefinities, 162
- blokdefinitietabellen, 162
- blokken, 113, 116, 162
 - blokattributen, 116
 - blokdefinities, 162
 - blokdefinitietabellen, 162
 - blokreferenties, 162
 - bronnen van, 117
 - invoege, 117
 - titelblokken, 157

- vaak gebruikt voor, 116
- verplaatsen, 119
- Zie ook* blokkenbibliotheken
- blokkenbibliotheken, 116, 118, 119
- blokreferenties, 162
- blokverwijzingen (blokreferenties), 163
- bogen
 - afronden, 68, 94
 - polylijnen maken met, 65
 - tekenen, 67
 - weergave opnieuw genereren van, 40
- bouwkundige sjabloonbestanden, 45
- bouwkundige tekening (notatie van tekeneenheden), 46
- bovenaanzichten, 163
- breedte
 - polylijnen, 66
 - tekstobjecten, 126
 - teksttekens, 128
- breuken, 46, 47
- B-spline-krommen, 163
- BYBLOCK (eigenschap), 163
- BYLAYER (eigenschap), 59, 61, 63, 163

C

- Cancel (opdracht), 34
- Cartesische coördinaten, 74, 75
- Center (objectmagneet), 78
- centreren van weergaven in lay-outvensters, 137
- cirkels, 33, 67, 94, 103
 - weergave opnieuw genereren van, 40
- coördinaten en coördinatenstelsels
 - absolute en relatieve coördinaten, 74, 75, 161, 168
 - Cartesische coördinaten, 74
 - delta berekenen, 111
 - dynamische invoer en, 75
 - oorsprongspunt, 74, 102
 - opgeven, 13
 - overzicht, 74
 - poolcoördinaten, 74
- COPY (opdracht), 83
- correcties (revisiewolken), 110
- CTB-bestanden (kleurafhankelijke plotstijltabellen), 153, 163
- cursieve lettertypen, 128
- cursormenu's. *Zie* snelmenu's
- cursors
 - dynamische prompts weergegeven door, 32
 - in- of uitzoomen met, 38
 - pannen met, 39
 - selectiekader, 81
 - uitlijnen aan raster, 72

D

DC Online (tabblad in DesignCenter), 119
decimalen
 afronding op het scherm, 47
 notatie van tekeneenheden, 46
definitietabellen, 163
delta berekenen, 111
deselecteren van objecten, 86
Design Web Format-bestanden (DWF), 152, 156
DesignCenter, 163
 arceerpatronen in, 121
 bronnen van blokkenbibliotheken, 117
 tabblad DC Online, 119
diameterbemetingen, 131, 144
diameters, 67
digitale handtekeningen, 163
Dimension Style Manager (dialoogvenster), 141
DIMSCALE (systeemvariabele), 138
directe invoer van afstand, 79, 91, 163
DIST (opdracht), 83, 111
Drafting Settings (dialoogvenster), 73, 77
Drawing Interchange Format-bestanden (DXF), 163
DWF-bestanden (Design Web Format), 152, 156, 163
DWT-bestanden. *Zie* sjabloonbestanden
DXF-bestanden, 163
Dynamic Input (knop), 75
dynamische invoer, 75

E

eigenschappen, 56
 bewerken, 58, 107
 laagtoewijzingen, 56
 naar andere objecten kopiëren, 108
 overeen laten komen, 108
 Paneel Properties, 107
 paneel Properties, 57
 Properties (palet), 57, 107, 168
 toewijzen, 56
 weergeven, 58
eilanden, 121, 163
eindpunten, 65, 67
ellipsen, 94
Endpoint (objectmagneet), 78, 104
Engelse eenheden (tekeningsjabloonbestanden in), 45
entiteiten. *Zie* objecten
ERASE (opdracht), 87
ESC-toets, 30
EXPLODE (opdracht), 66
EXTEND (opdracht), 88
extensielijnen, 134, 142

F

FILLET (opdracht), 68, 83
formaat wijzigen
 lijntypen, 62
 tekstobjecten, 126
 vensters, 151

G

gebruikerscoördinatenstelsel (UCS), 164
geometrie, 164
gesloten polylijnen, 65
grafisch gebied van het scherm (tekengebied), 170
grenzen
 bewerken, 96
 bijsnijdgrenzen, 106
 gearceerde gebieden, 121
 polylijnen, 101
 tekstobjecten, 126
 verlengen van objecten, 88
grenzen, raster, 72, 168
gripmodi, 164
grips, 164
 bemetingen bewerken, 143
 bewerken van objecten, 109
 blokken, 119
 gripmodi, 164
 venstergrips, 151
 weergeven, 86

H

haaklijnen, 140
handelingen ongedaan maken, 34
hartlijnen, 139, 142
hartpunten, 131, 139, 142
helling van teksttekens, 128
Help
 Help-opdracht, 25
 Help-systeem, 23
 inhoudsopgave (tabblad Contents), 25
 procedureel, 25
 studieles, 24
herhalen van opdrachten, 34, 91
hoekbemetingen, 131, 134, 144, 164
hoekeenheden, 164
hoeken
 arceerpatronen, 122
 berekenen, 111
 hoekeenheden, 164
 opgeven voor bogen, 67
 polaire tracking, 79
 poolcoördinaten, 74
 rotatiehoeken, 93
 teksttekens, 128

- vervangende hoeken, 80, 170
- hoeken afronden, 94
- hoekpunten, 164
- hoogte van teksttekens, 128
- horizontale bematingen, 131
- horizontale uitlijning van tekst, 128

I

- i-drop, 164
- in- of uitzoomen, 171
 - aanzichten schalen in vensters, 5, 157
 - overzicht, 15, 38
- Infopalet, 164
- ingeschreven veelhoeken, 66
- inhoudsopgave in Help-systeem, 25
- Insert (dialoogvenster), 119
- Intersection (objectmagneet), 78, 97
- invoege van blokken, 117, 119, 157
- ISO-standaarden, 44, 120

J

- JIS-standaarden, 44
- JOIN (opdracht), 66

K

- kettingbematingen (vervolgbematingen), 131, 144, 166, 170
- kleurafhankelijke plotstijltabellen (CTB), 153, 163
- kleuren
 - aan lagen toewijzen, 7, 50, 59
 - kleurafhankelijke plotstijltabellen, 153, 163
 - op objecten toepassen, 59
- knooppunten, 164
- knopinfo, 76
- koordelengte, opgeven voor bogen, 67
- kopiëren
 - eigenschappen naar andere objecten, 108
 - meerdere kopieën van objecten, 91
 - objecten, 83, 90
- kruiscursor, 164
 - Zie ook cursors*

L

- labels in werkvlak en papierkader, 128
- lagen, 164
 - actieve laag, 50, 59
 - bematingen op, 136, 137
 - benoemen, 7
 - bevriezen, 51
 - eigenschappen bewerken, 58

- eigenschappen en, 56, 58
- kleurtoewijzingen, 7, 50, 59
- laag Viewports, 157
- Layer Properties Manager, 50, 51, 59, 150
- lijntypetoewijzingen, 7, 61
- overzicht, 7, 50
- paneel Layers, 57
- plotstijlen, 7
- tekeningen ordenen met, 42, 50
- verbergen of weergeven, 51, 60, 150
- vergrendelen, 51
- volgorde wijzigen, 50
- Layer Properties Manager, 50, 51, 60, 150
- Layers (paneel), 57
- lay-outs, 146, 164
 - lijntypen in, 62
 - naar werkvlak schakelen, 49
 - overzicht, 5, 48
 - pagina-instellingen en, 154
 - plotten vanaf, 154
 - schaal en tekeneenheden, 3, 46
 - tekstgrootte en, 129
 - vensters, 146, 164
 - vergeleken met modellen, 48
 - weergaveschaal, 137
- lay-outtablad, 48
- lay-outvensters, 146, 164
- lege gebieden binnen arceringen (eilanden), 121, 163
- lettertypen, 128, 165
- lijnbreedten (lijndikten), 7, 42, 63, 165
- lijndikten, 7, 42, 63, 165
- lijnen
 - afronden, 94
 - bematingsstijlen, 142
 - exacte lengte, 79
 - extensielijnen op bematingen, 134
 - haaklijnen, 140
 - hartlijnen, 139, 142
 - hoeken, 80
 - lijndikten, 7, 42, 63, 165
 - lijntypen. *Zie* lijntypen
 - loodrecht, 79
 - parallel, 64
 - polylijnen, 64
 - taps toelopen, 66
 - tekenen, 32, 64
 - verschuiven, 11
 - verwijslijnen, 134, 140
- lijnlettertypen. *Zie* lijntypen
- lijntypen, 165
 - algemene schaalfactor, 62
 - eigenschappen bewerken, 107
 - laagtoewijzingen, 7, 61
 - Linetype Manager, 61
 - objecten identificeren met, 42
 - overzicht, 60
 - schaal wijzigen, 61, 62
 - stijlen in sjablonen opslaan, 9

lineaire bematingen, 131, 134, 144
lineaire maateenheden, 47
Linetype Manager, 61
Lineweight Settings (dialoogvenster), 63
linkermuisknop, 30
loodlijnen, 79

M

maateenheden, 3, 45, 46, 142
 in bematingen, 142
 sjabloonbestanden, 45
 tekeneenheden, 3, 46
maatlijnen, 134
magneethoeken, 165
magneten
 tekeningen maken met, 81
magnetische rasters, 165
matrices, 156, 165
mechanisch tekenen (sjabloonbestanden), 45
mechanische tekening (notatie van tekeneenheid),
 102
meerdere kopieën van objecten, 91
menu's, 30, 31, 169
metrische eenheden (sjabloonbestanden in), 45
Midpoint (objectmagneet), 78
modellen en werkvlak, 5, 146, 165
 bematen en, 137
 formules voor tekstgrootte, 129
 in- of uitzoomen, 157
 informatie extraheren uit, 111
 lijntypen in, 62
 naar lay-outs schakelen, 49
 naar papierkader schakelen, 150
 notities en labels in, 128
 schaal en tekeneenheden, 3, 46
 tekening in werkvlak, 48
 tekstgrootte in, 129
 vensters, 165
 vergeleken met lay-outs, 48
modelvensters, 165
modi, bepaald, 165
muizen, 30, 161
Multiline Text (paneel), 126

N

naast elkaar gerangschikte vensters (modelvensters),
 165
navigatie
 Help-systeem, weergave, 24
New Features Workshop, 23
New Page Setup (dialoogvenster), 155
Nonuniform Rational B-Spline-krommen
 (NURBS), 165
notities, in werkvlak en papierkader, 128

NURBS (Nonuniform Rational
 B-Spline-krommen), 165

O

Object Snap (menu), 31, 76, 166
Object Snap-modus, 166
objecteigenschappen, 166
objecten, 166
 afronden, 94
 arceerpatronen, 120
 associatieve bematingen, 135
 bijsnijdranden, 88
 dupliceren, 90
 eigenschappen, 56, 107, 166
 eigenschappen bewerken, 57, 58
 eigenschappen kopiëren, 108
 grips, 109
 kleuren, 59
 kopieën verschuiven, 92
 lijndikten, 63
 lijntypen, 60
 op lagen weergeven, 150
 roteren, 93
 selecteren, 86
 spiegelen, 92
 tekenen, 11
 verplaatsen, 93
 wissen, 87
objecten roteren, 93, 119
objectmagneetmarkeringen, 166
objectmagneten
 actieve objectmagneten, 77
 afstand, 72
 AutoSnap-markeringen, 81
 bematingen en, 136
 magneethoeken, 165
 magneetpunten doorlopen, 76
 magnetisch raster, 165
 markeringen, 166
 nauwkeurigheid en, 13
 overzicht, 72
 Snap-modus, 166, 169
 typen, 78
 vervangen, 166
objectmagneten opheffen, 166
OFFSET (opdracht), 64, 83
omgekeerde tekst, 128
omkeren van objecten (objecten spiegelen), 83, 92,
 103
omschreven veelhoeken, 66
onderwerpen in Help-systeem, weergave, 24
ongedaan maken van bewerkingen, 34
ontdooien, 51, 166
oorsprongspunt, 102
oorsprongspunten, 74, 166
opdrachtaliassen, 31, 166

- opdrachten
 - aliassen, 31, 166
 - annuleren of ongedaan maken, 34
 - beëindigen, 34
 - beginnen op opdrachtregel, 31
 - beweringsopdrachten, 86
 - dynamische prompts, 32
 - herhalen, 34
 - hulp en informatie, 25
 - kiezen, 31
 - opties, 31
- opdrachtregel, 31, 166
- opdrachtvenster, 31, 166
- openen
 - blokkenbibliotheken, 118
 - sjabloonbestanden, 45
- opmaak
 - bematingen, 141
 - tekeneenheden, 46
 - Text Formatting, 126
- oppervlakten
 - selectiegebieden, 86
 - vinden voor objecten, 100
- opschonen, 166
- opslaan
 - bestanden als DWF-bestanden, 156
 - bestanden in andere indelingen, 152
- opsplitsen van objecten, 66, 166
- opvraagopdrachten, 111
- opvullingen, 120, 121, 166
- opvullingen in effen kleur, 121, 166
- Ortho-modus, 167
- overeen laten komen van eigenschappen tussen objecten, 108
- overlappende selectiegebieden, 86, 167
- overlays, 7

P

- Page Setup Manager, 154, 155
- pagina-instellingen, 146, 154, 167
- PAN (opdracht), 39
- panelen
 - paneel Layers, 57
 - paneel Properties, 57
- pannen, 15, 39, 167
- papierformaat, 153, 156
- papierkader, 5, 167
 - naar werkvlak schakelen, 49, 150
 - notities en labels in, 128
 - schaal wijzigen van lijntypen in, 62
 - tekstgrootte en, 129
 - vergeleken met werkvlak, 48
- papinaformaat, 154
- parallelle bematingen (basislijnbematingen), 131, 144
- parallelle lijnen, 64

- passend maken van bematingen (opties), 142
- PAT-bestanden, 120
- PC3-bestanden, 152
- Perpendicular (objectmagneet), 78
- pijlpunten, 134, 142, 167
- plines. *Zie* polylijnen
- Plot (dialoogvenster), 154
- Plot Style Manager, 153
- plotschalen, 154
- plotstijlen, 7, 146, 153, 167
- plotstijltabellen (STB-bestanden), 153, 167, 169
- Plotter Configuration Editor, 153
- Plotter Manager, 152
- plotterconfiguratiebestanden (PC3), 152
- Plotters* (map), 152
- plotters en plotten
 - instellen, 154
 - pagina-instellingen, 154
 - plotstijlen, 146, 153
 - plotten vanaf lay-outs, 154
 - Plotter Configuration Editor, 153
 - plotters configureren, 152
 - schalen in werkvlak, 158
 - stuurprogramma-ondersteuning voor, 152
 - vensterranden afdrukken, 151
 - vooraf bekijken, 154
- polaire tracking, 13, 79, 167
- PolarSnap, 102, 167
- polylijnen, 64, 167
 - afronden, 94
 - breedten, 66
 - grenzen markeren, 101
 - sluiten, 65
 - verdelen of verbinden, 66
- poolcoördinaten, 74
- poolmatrices, 167
- poorten, 153
- PostScript-bestanden, 152
- printers
 - ondersteuning voor, 152
 - plotstijlen en plotstijltabellen, 153
 - Plotter Configuration Editor, 153
 - plotters selecteren, 154
- procedurele Help, 25
- prompts, 31, 32, 168
- Properties (palet), 57, 107, 168
- Properties (paneel), 57
- punten, 168
 - absolute coördinaten, 74, 161
 - afstand of coördinaten berekenen, 111
 - AutoSnap-markeringen, 76, 81
 - coördinatenstelsels. *Zie* coördinaten en coördinatenstelsels
 - oorsprongspunt, 102
 - oorsprongspunten, 74, 166
 - opgeven voor bogen, 67
 - opgeven voor cirkels, 67
 - poolcoördinaten, 74
 - relatieve coördinaten, 75, 168

Q

Quadrant (objectmagneet), 78, 104

R

raaklijnmethode om cirkels te tekenen, 67, 103
radiusbematingen, 131, 134, 144
rafelige weergave, 40
rafelige weergave opnieuw genereren, 40
rasterbestanden, 152
rastergrenzen, 72, 168
rasters, 168
 afstand, 72
 overzicht, 72
 rastergrenzen, 72, 168
 uit- en inschakelen, 72
 weergeven of verbergen, 72
rechtermuisknop, 30
rechtermuisknop (acties), 30
rechthoeken, 65
referentietekeningen (xref's), 168
relatieve coördinaten, 75, 168
relatieve waarden, 74
revisiewolken, 19, 110
rode correcties in tekeningen, 110
rotatie tegen de klok in, 93

S

schaal van de tekening. *Zie* schalen en schaal wijzigen
schakelen
 tussen modellen en lay-outs, 49
 tussen pagina-instellingen, 154
 tussen werkvlak en papierkader, 150
schalen en schaal wijzigen, 168
 aanzichten in vensters, 5
 arceerpatronen, 122
 bematingen, 138
 lijndikten en, 63
 lijntypen, 61, 62
 overzicht, 3
 plotschalen, 154
 tekeneenheden vergeleken met schaal, 3, 46
 tekst, 129
 weergaveschaal instellen, 137
scherpe hoeken op objecten, 94
schuin geplaatste tekst, 128
secundaire bematingsstijlen, 141
Select Template (dialogovenster), 45
selecteren
 deselecteren van objecten, 86
 objecten, 86
selectiegebieden, 86
selectiegroepen, 86, 168
selectiekader, 81, 168

selectieknop, 30, 168
sjablonen, 168
 DWT-bestanden, 163
 ontwerpnormblad en, 9
sjabloonbestanden, 44
 openen, 45
 voorbeeldbestanden, 45
sjabloonbestanden voor tekeningen. *Zie* sjabloonbestanden
Snap en springen. *Zie* objectmagneten
Snap-modus, 169
snelkoppelingen
 bewerken van tekst, 127
 magneetpunten doorlopen, 76
 toetsen (snelttoetsen), 169
snelmenu's, 30, 31, 169
snijranden, 88
spiegelen van objecten, 83, 92, 103, 169
splines, 94, 163, 165
stand
 pagina's, 154
 tekst, 128
standaardwaarden
 definitie, 169
 eigenschapsinstellingen, 57
STANDARD (stijl), 128, 141
statusbalk, 169
STB-bestanden (benoemde plotstijltabellen), 153, 169
stijlen
 bematingsstijlen, 141, 162
 ontwerpnormblad, 9
 plotstijlen, 153
 tekststijlen, 128
straal
 afronden van objecten, 94
 opgeven voor bogen, 67
 opgeven voor cirkels, 67
 opgeven voor veelhoeken, 66
structuurweergaven, 169
studieles (tekeningsjabloonbestanden), 45
stuurprogramma's, printer, 152
symbolen
 definitie, 169
 in bematingen, 142
 Zie ook blokken
symbolenbibliotheken, 116, 169
 DesignCenter Online, 119
 openen, 118
systeemvariabelen, 169

T

tabblad Model, 48
Tangent (objectmagneet), 78
taps toelopende lijnen, 66

technische tekening (notatie van tekeneenheden), 46

tekeneenheden, 3, 45, 46, 170

tekenen van objecten

- afronden, 94
- bogen, 67
- cirkels, 33, 67
- lijnen, 32, 64
- overzicht, 11
- polylijnen, 64
- rechthoeken, 65
- veelhoeken, 64

tekeningebied, 170

tekeningbegrenzingsen, 170

tekeningen analyseren, 111

tekeningen beginnen, 44

tekeningen en tekeningbestanden

- coördinatenstelsels, 74
- hele tekening weergeven, 38
- in- of uitzoomen, 15
- invoegen van blokken, 117
- nieuwe tekeningen beginnen, 44
- oefenen, 52
- plotten, 154
- rasters, 72
- revisiewolken, 110
- sjabloonbestanden, 44
- Snap-modus, 72
- weergave pannen, 39
- wijzigen, 19

tekeningen wijzigen, 19, 110

tekeninggrenzen (rastergrenzen), 72, 168

tekst

- annotaties, 134, 140
- bematingstekst, 134, 142, 162
- breedte van, 126
- stijlen, 128, 170
- stijlen in sjablonen opslaan, 9
- teksteditor, 126
- Text Formatting, 126
- vensters en, 129
- werkvlak en papierkader, 128

teksteditor, 126

tekststijlen, 9, 128, 170

Text Style (dialoogvenster), 128

titelblokken, 157

toetsen (sneltoetsen), 169

toetsenbord (sneltoetsen), 169

tolerantieopties voor bematingen, 142

toolpaletten, 170

trefwoorden in Help-systeem, 23

TRIM (opdracht), 83, 88

TrueType-lettertypen, 128

U

UCS (gebruikerscoördinatenstelsel), 170

UCS-pictogram, 170

uitgelijnde bematingen, 131, 144, 170

uitlijnen van tekst, 128

updaten van bematingen en verwijslijnen, 135

V

variabelen

- bematingsvariabelen, 162
- systeemvariabelen, 169

veelhoeken, 64

vensters, 146

- aanzichten schalen, 5, 38
- eigenschappen, 150
- grips, 151
- in- of uitzoomen, 157
- instellingen wijzigen, 156
- lagen weergeven in, 150
- maken, 149
- meerdere vensters, 156
- overlappen, 151
- overzicht, 5
- overzicht van werkvlak en papierkader, 48
- pannen, 39
- plotranden, 151
- schaal van lijntype in, 62
- verkleinen/vergroten, 151
- weergaveschaal, 137
- wijzigen, 149
- wissen, 150

vensterselectiegebieden, 86, 170

verbergen

- lagen, 51, 60
- Properties (palet), 57

verbinden van polylijnen, 66

verdelen van polylijnen, 66

vergrendelen

- lagen, 51

vergroten van aanzicht in vensters. *Zie* in- of uitzoomen

verkleinen/vergroten

- lijntypen, 62
- tekstobjecten, 126
- vensters, 151

verlengen van objecten, 88, 98

verplaatsen

- bematingen, 143
- blokken, 119
- objecten, 93
- objecten roteren, 93
- tekst in bematingen, 135
- weergave pannen, 39

verschuiven van objecten, 11, 64, 83, 92, 102

verticale bematingen, 131

verticale uitlijning van tekst, 128
vervangende bematingsstijlen, 141
vervolgbematingen, 131, 144, 170
vervolgkeuzelijsten, 31
verwijderen van objecten, 87
verwijslijnen (bijschriften), 17, 134, 140
verwijslijnobjecten, 135
verwijzingen (blokreferenties), 170
vooraf bekijken van plotgebieden en -instellingen,
154

W

weergeven
eigenschappen, 57
lagen, 51
opdrachtopties, 32
Properties (palet), 57
rafelige weergave opnieuw genereren, 40
raster, 72
venstereigenschappen, 150
weergaveschaal, 137

wetenschappelijke tekening (notatie van
tekeneenheden), 46
wielmuis, 30, 38, 40
wijzigen van tekeningen
Zie ook bewerken van objecten
Windows-printerstuurprogramma's, 152
wissen van lay-outvensters, 150

X

X- en Y-waarden, 74
xref's (referentietekeningen), 163, 171

Z

zichtbaarheid van lagen, 51
ZOOM (opdracht), 38
zwart-wit plotten, 155
zwevende vensters (lay-outvensters), 146, 164

