

Trimble Access™ Gruvor

Bruksanvisning

Version 2025.20
Revidering A
December 2025

Innehåll

Programmet Trimble Gruvor	3
Lägga till data i jobbet	4
Sätta ut en mittlinje automatiskt	5
Sätta ut en fluktlinje automatiskt	8
Sätta ut laserlinjer automatiskt	11
Sätta ut laserlinjer från en mittlinje automatiskt	13
Sätta ut spränghål automatiskt	15
Sätta ut pivotpunkter automatiskt	17
Projicera en linje	19
Automatisk utsättning av vägglaser	21
Inställningar för automatisk utsättning	22
Juridisk information	24

Programmet Trimble Gruvor

Programmet Trimble® Gruvor är särskilt utformat för mätning i gruvmiljöer.

Använd Gruvor för att:

- Definiera och automatiskt sätta ut mitt-, flukt-, och laserlinjer för att rikta en borrhigg.
- Sätt ut fördefinierade borrhålspositioner automatiskt.
- Sätt ut fördefinierade pivotpunkter för att positionera en borrhigg automatiskt.
- Skapa rapporter för den uppmätta gruvan.

För att använda Gruvor, måste du växla till appen Gruvor. Tryck på  och på namnet på den app du använder för närvarande och välj sedan det program du vill växla till, för att växla mellan program.

TIPS – Appen Gruvor innehåller hela **Cogo-menyn** från Generell Mätning så att du kan utföra koordinatgeometrifunktioner (cogo) utan att behöva växla till Generell Mätning. Du kan även komma åt några av dessa cogo-funktioner från kartans tryck- och hållmeny., för information om alla tillgängliga cogo-funktioner. Se *Bruksanvisning för Trimble Access Generell Mätning*, för information om alla tillgängliga cogo-funktioner.

När du startar en mätning uppmanas du att välja den mätprofil som du har konfigurerat för din utrustning. För mer information om mätprofiler och relaterade anslutningsinställningar, se respektive ämne i *Trimble Access Hjälp*.

Tryck på  och på namnet på den app du använder för närvarande och välj sedan det program du vill växla till, för att växla mellan program.

För att automatiskt sätta ut...	Välj...
En linje vid bestämda intervaller längs med gruvans tak.	Mittlinje
En linje vid bestämda intervaller längs med gruvans väggar.	Fluktlinje
Skärningspunkter mellan gruvans väggar och en linje som definieras av två punkter.	Laserlinjer
Skärningspunkter mellan gruvans vägg och laserlinjer som definierats med räta vinklar relativt mittlinjen i ett definierat intervall.	Laserlinjer som är förskjutna från en mittlinje
Skärningspunkten mellan gruvans väggar och en linje som definieras av två punkter.	Borrhål
Pivot-punkter som har projicerats i gruvtak.	Pivot-punkter
Skärningspunkt mellan en gruvyta och en linje.	Projektionslinje

För att automatiskt sätta ut...	Välj...
Den optimala positionen för en vägglaser monterad på gruvans vägg, som kan användas som referens för att markera arbetsytan.	Vägglaser



TIPS – Ta en titt på spellistan [Trimble Access Gruvor](#) på [YouTube-kanalen för Trimble Access](#), för att se hur man sätter ut olika linjer och punkter och hur man konfigurerar alternativ.

Lägga till data i jobbet

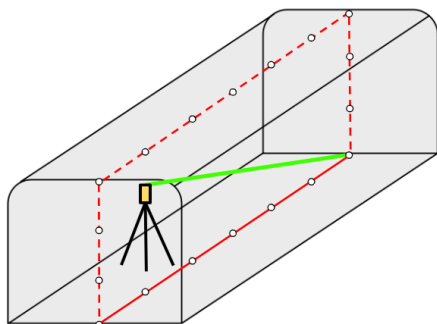
Du kan lägga till linjekartor till jobbet från en DXF- eller STR- fil (Surpac).

Punkterna kan importeras till jobbet, länkas till det aktuella jobbet, eller importeras till ett annat jobb så länkas det jobbet till det nuvarande jobbet. Tryck på och välj **Jobb** och sedan **Importera** för att importera punkter. Beroende på de funktioner du vill sätta ut, måste punkterna i jobbet möta följande kriterier:

- Pivot-punkter måste anges med ett prefix eller suffix i punktnamnet.
- Punkter i en laserlinje måste bestå av matchade punktpar som definierats med sina punktnamn. En punkt måste ha ett prefix eller suffix för att ange den vänstra eller högra sidan av linjen. Återstoden av punktnamnet måste vara identiskt för att det ska gå att hitta ett matchande par. T. Ex. om de Vänstra punkternas prefix är L och de Högra punkternas prefix är R då kommer följande punkter anges som matchande par enligt: L1–R1, L15–R15, L101–R101, etc.
- Spränghålspunkter måste bestå av matchade punktpar som definierats med sina punktnamn. En punkt måste ha ett prefix eller suffix för att ange spränghålets påslag eller hålbotten. Återstoden av punktnamnet måste vara identiskt för att det ska gå att hitta ett matchande par. T. Ex. om påslagspunkternas prefix är C och punkterna för borrhålsbottens prefix är T då kommer följande punkter anges som matchande par enligt: 1C–1T, 15C–15T, A1C–A1T, etc.

Sätta ut en mittlinje automatiskt

Sätt ut centrumlinjer längs alla ytor i gruvan automatiskt. Du kan starta och stoppa automatisk utsättning när som helst i arbetsflödet för utsättning.



1. Definiera mittlinjen och automatisk utsättningssekvens:

a. Börja med att göra något av följande:

- Välj linjen på kartan och tryck sedan på **Automatisk utsättning/Mittlinje**.
- Tryck på  och välj **Auto. utsättning/Centrumlinje** och välj **Startpunkt** och **Slutpunkt**.

Vid val av punkter, väljer du dem från kartan eller trycker på  för andra valmetoder.

b. Definiera ett **Intervall** för att sätta ut linjen.

c. Välj den **Startyta** från vilken rutinen för automatisk utsättning ska börja och definiera sedan den **Sekvens** i vilken rutinen för automatisk utsättning ska sätta ut respektive yta.

Alternativen **för startyta** är: tak, framsida, golv eller baksida. Som standard börjar utsättningen vid taket och fortsätter i följande ordning: framsida, golv, baksida.

Tryck på skärmknappen **Vänd**, för att vända på sekvensen. Inställningen lagras om du upprepar utsättningen av linjen.

d. Definiera en **Horisontell offset**, som kan tillämpas till vänster eller höger om mittlinjen, vid behov.

Förskjutningen används för att justera de designpositionerna.

Informationsrutan **Linjedefinition** visar längd, azimuth och grad för den skapade linjen.

TIPS – Den definierade mittlinjen visas som en svart streckad linje i både kart- och kameravyn. En gul pil markerar den aktiva ytan och indikerar utsättningsriktningen.

2. Tryck på **Nästa**.

3. Tryck på skärmknappen **Alternativ** för att ange värden för **Punktinformation**, **Positionstolerans** och **Inställningar** eller acceptera standardvärdena. Se [Inställningar för automatisk utsättning, page 22](#). Tryck på **Nästa**.

NOTERA – Toleransvärden för position avser toleransen vid sökning efter nästa position på gruvans yta. Positionstolerans i detta sammanhang hänvisar inte till den uppmätta punktens precision eller noggrannhet.

Innan rutinen för automatisk utsättning kan starta måste du mäta de befintliga gruvytorna samt den definierade startpunkten. Detta gör det möjligt för programmet att projicera konstruktionens mittlinje exakt på respektive gruvyta och bestämma skärningspunkterna för markering. Att mäta till startpunkten gör det lättare att öka effektiviteten och undvika att arbetet behöver göras om.

4. Mät gruvans ytor och startpositionen för den automatiska utsättningen:

NOTERA – Mätning i mitten av gruvytan ger det bästa resultatet.

- a. Sikta mot framsidan och tryck på **Mät**.
- b. Rikta mot gruvans golv och tryck på **Mät**.
- c. Sikta mot gruvans tak och tryck på **Mät**.
- d. Sikta mot baksidan och tryck på **Mät**.

Tryck på skärmknappen **Hoppa över** när du uppmanas att mäta den bakre ytan, för att ta bort den bakre ytan från mätningens arbetsflöde.

- e. Sikta mot startpunkten och tryck på **Mät**. Tryck på **Hoppa över**, för att starta den automatiska utsättningen från den definierade mittlinjens startpunkt.

Rutinen för automatisk utsättning börjar automatiskt efter att du har mätt till gruvytorna och startpositionen för automatisk utsättning.

- Om du mätte en startpunkt för automatisk utsättning börjar den automatiska utsättningen vid den punkten och fortsätter i den sekvens som du definierade i steg 1.
- Om du hoppade över mätningen av startpositionen fortsätter den automatiska utsättningen från början av den definierade mittlinjen och fortsätter enligt den standardiserade utsättningsordningen.

Vid automatisk utsättning:

- När en position hittas inom toleransen, ljuder händelsen **Markera punkt** och:
 - Om instrumentet har en spårningslampa, **blinkar** laserpekaren **och** spårlampan under den period som definierats i fältet **Markera fördröjning**.
 - Om instrumentet är ett Trimble SX12 skannande totalstation, ändras instrumentet till **STD**-läge och laserpekaren **slutar att blinka** och flyttar sig för att positionera sig på EDM-platsen. Laserpekaren **ändras till tänd** medan Målbelysningslampan (TIL) blinkar under den period som definierats i fältet **Markera fördröjning**. När punkten

har lagrats återgår instrumentet automatiskt till **TRK**-läge och laserpekaren börjar blinka igen.

I slutet av perioden **Väntetid auto uts.** sätter instrumentet automatiskt ut nästa punkt. Använd skärmmknapparna **Föreg.** och **Nästa** för att hoppa över föregående eller nästa punkt.

- Under iterationsprocessen visas delta för utsättning, vilket markerar den riktning instrumentets EDM behöver gå för att nå målet. Ett värde som visas i rött markerar att delta är utanför toleranserna. Tryck på **Pausa** för att stoppa iterationen tillfälligt. Programmet växlar instrumentet till spårningsläge, vilket gör att du kan använda piltangenterna på kontrollenheten eller videoskärmen för att flytta instrumentets EDM närmare målet. Tryck på **Lagra** för att lagra posten, starta om den automatiska utsättningssekvensen och gå till steget för markera punkt, när värdena för delta visas i svart.
- Om instrumentet inte hittar en punkt inom toleranserna hoppas punkten över.

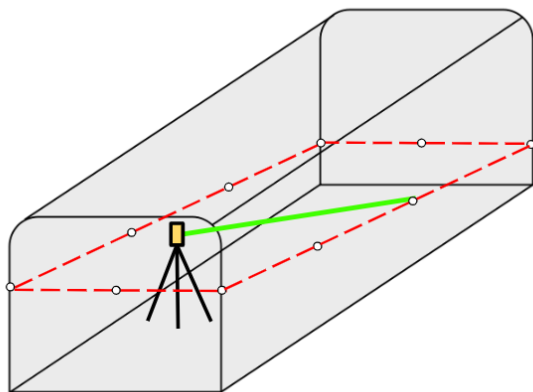
TIPS – Tryck på skärmmknappen **Esc**, för att stoppa utsättningen vid valfri punkt. Utsättningen stoppas och programmet visar ett meddelande som frågar om du vill avbryta mätningen. Tryck på **Ja** för att stoppa utsättningen och visa skärmen med **Resultat**. Tryck på **Nej** för att återuppta utsättningen, om du vill fortsätta.

5. När den automatiska utsättningen av mittlinjen är slutförd, visar skärmen **Resultat** antalet utsatta och överhoppade punkter.

Om några punkter hoppades över, trycker du på skärmmknappen **Försök igen** för att automatiskt försöka sätta ut de överhoppade punkterna igen. Tryck på skärmmknappen **Tolerans** för att vid behov, ändra toleransinställningarna.

Sätta ut en fluktklinje automatiskt

Sätta ut en fluktklinje längs alla ytor i gruvan automatiskt. Du kan starta och stoppa den automatiska utsättningen när som helst i arbetsflödet för utsättning.



1. Definiera fluktklinje och automatisk utsättningssekvens:

- a. Börja med att göra något av följande:
 - Välj linjen på kartan och tryck sedan på **Automatisk utsättning/Fluktklinje**.
 - Tryck på  och välj **Auto. utsättning/Fluktklinje** och välj **Startpunkt** och **Slutpunkt**.

Vid val av punkter, väljer du dem från kartan eller trycker på ► för andra valmetoder.
- b. Definiera ett **Intervall** för att sätta ut linjen.
- c. Välj den **Starttyta** från vilken rutinen för automatisk utsättning ska börja och definiera sedan den **Sekvens** i vilken rutinen för automatisk utsättning ska sätta ut respektive yta.

Alternativen för **Starttyta** är: vänster sida, framsida, höger sida, baksida. Som standard börjar utsättningen på vänster sida och fortsätter i följande ordning: framsida, höger sida, baksida.

Tryck på skärmenknappen **Vänd**, för att vända på sekvensen. Inställningen lagras om du upprepar utsättningen av linjen.
- d. Definiera, vid behov, en **Vertikal offset** som kan tillämpas ovanför eller under fluktklinjen.

Förskjutningen används för att justera de designpositionerna.
- e. Utsättningen börjar som standard på vänster sida och fortsätter i följande ordning: framsida, höger sida, baksida. Tryck på skärmenknappen **Vänd**, för att vända på ordningsföljden vid utsättning. Inställningen lagras om du upprepar utsättningen av linjen.

TIPS – Den definierade mittlinjen visas som en svart streckad linje i både kart- och kameravyn. En gul pil markerar den aktiva ytan och indikerar utsättningsriktningen.

2. Tryck på **Nästa**.
3. Tryck på skärmen **Alternativ** för att ange värden för **Punktinformation**, **Positionstolerans** och **Inställningar** eller acceptera standardvärdena. Se [Inställningar för automatisk utsättning, page 22](#). Tryck på **Nästa**.

NOTERA – Toleransvärden för position avser toleransen vid sökning efter nästa position på gruvans yta. Positionstolerans i detta sammanhang hänvisar inte till den uppmätta punktens precision eller noggrannhet.

Innan rutinen för automatisk utsättning kan starta måste du mäta de befintliga gruvytorna samt den definierade startpunkten. Detta gör det möjligt för programmet att projicera konstruktionens fluktlinje exakt på respektive gruvyta och bestämma skärningspunkterna för markering. Att mäta till startpunkten gör det lättare att öka effektiviteten och undvika att arbetet behöver göras om.

4. Mät gruvans ytor och startpositionen för den automatiska utsättningen:

NOTERA – Mätning i mitten av gruvytan ger det bästa resultatet.

- a. Sikta mot framsidan och tryck på **Mät**.
- b. Sikta mot vänster sida och tryck på **Mät**.
- c. Sikta mot höger sida och tryck på **Mät**.
- d. Sikta mot baksidan och tryck på **Mät**.

Tryck på skärmen **Hoppa över** när du uppmanas att mäta den bakre ytan, för att ta bort den bakre ytan från mätningens arbetsflöde.

- e. Sikta mot startpunkten och tryck på **Mät**. Tryck på **Hoppa över**, för att starta den automatiska utsättningen från startpunkten för den definierade fluktlinjen.

Rutinen för automatisk utsättning börjar automatiskt efter att du har mätt till gruvytorna och startpositionen för den automatiska utsättningen.

- Om du mätte en startpunkt för automatisk utsättning börjar den automatiska utsättningen vid den punkten och fortsätter i den sekvens som du definierade i steg 1.
- Om du hoppade över mätningen av startpositionen fortsätter den automatiska utsättningen från början av den definierade fluktlinjen och fortsätter enligt den standardiserade utsättningsordningen.

Vid automatisk utsättning:

- När en position hittas inom toleransen, ljuder händelsen **Markera punkt** och:
 - Om instrumentet har en spårningslampa, **blinkar** laserpekaren **och** spårlampan under den period som definierats i fältet **Markera fördröjning**.

- Om instrumentet är ett Trimble SX12 skannande totalstation, ändras instrumentet till **STD**-läge och laserpekaren **slutar att blinka** och flyttar sig för att positionera sig på EDM-platsen. Laserpekaren **ändras till tänd** medan Målbelysningslampan (TIL) blinkar under den period som definierats i fältet **Markera fördröjning**. När punkten har lagrats återgår instrumentet automatiskt till **TRK**-läge och laserpekaren börjar blinka igen.
- Om en ändring i lutningen upptäcks hörs ett ljud om **Lutningsförändring** och den visas i statusfältet. Kontrollenheten kommer även att vibrera för att markera en lutningsförändring. I slutet av perioden **Väntetid auto uts.** sätter instrumentet automatiskt ut nästa punkt. Tryck på **Paus** för att tillfälligt stoppa den automatiska utsättningen. Använd skärmtangenterna **Föreg.** och **Nästa** för att hoppa över den föregående eller nästa punkt.
- Under iterationsprocessen visas delta för utsättning, vilket markerar den riktning instrumentets EDM behöver gå för att nå målet. Ett värde som visas i rött markerar att delta är utanför toleranserna. Tryck på **Pausa** för att stoppa iterationen tillfälligt. Programmet växlar instrumentet till spårningsläge, vilket gör att du kan använda piltangenterna på kontrollenheten eller videoskärmen för att flytta instrumentets EDM närmare målet. Tryck på **Lagra** för att lagra posten, starta om den automatiska utsättningssekvensen och gå till steget för markera punkt, när värdena för delta visas i svart.
- Om instrumentet inte hittar en punkt inom toleranserna hoppas punkten över.

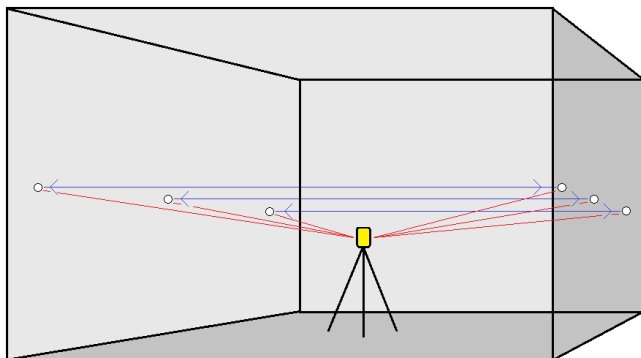
TIPS – Tryck på skärmknappen **Esc**, för att stoppa utsättningen vid valfri punkt. Utsättningen stoppas och programmet visar ett meddelande som frågar om du vill avbryta mätningen. Tryck på **Ja** för att stoppa utsättningen och visa skärmen med **Resultat**. Tryck på **Nej** för att återuppta utsättningen, om du vill fortsätta.

5. När den automatiska utsättningen av mittlinjen är slutförd, visar skärmen **Resultat** antalet utsatta och överhoppade punkter.

Om några punkter hoppades över, trycker du på skärmknappen **Försök igen** för att automatiskt försöka sätta ut de överhoppade punkterna igen. Tryck på skärmknappen **Tolerans** för att vid behov, ändra toleransinställningarna.

Sätta ut laserlinjer automatiskt

Automatisk utsättning av laserlinjepunkter längs gruvöppningen med hjälp av en designfil eller genom att beräkna nya positioner för laserlinjer längs fluktklinjen.



1. För att skapa laserlinjerna:

- Välj linjen/linjerna på kartan och tryck sedan på **Automatisk utsättning/Laserlinjer**.

När du väljer laserlinjer från kartan genom att dra en ruta runt dem, visas nu definitionerna för laserlinjerna i den ordning de definieras i filen. När du väljer dem genom att trycka på dem individuellt på kartan, visas definitionerna för laserlinjerna fortfarande i den ordning som du valde dem på kartan.

- Trycka på och välj **Automatisk utsättning / Laserlinjer** och sedan välj punkterna:
 - Sätt **Valmetod** till antingen **Prefix** eller **Suffix** så att det överensstämmer med den befintliga namngivningen av punker i ditt jobb.
 - Ange **Vänster punkter prefix/suffix** och **Höger punkter prefix/suffix**, Tryck på **Nästa..**

Samtliga matchande par i jobbet med korrekt prefix/suffix finns listade.

Matchade punktpar måste definieras med deras punktnamn. En punkt måste ha ett prefix eller suffix för att ange den vänstra eller högra sidan av linjen. Återstoden av punktnamnet måste vara identiskt för att det ska gå att hitta ett matchande par. T. Ex. om de Vänstra punkternas prefix är L och de Högra punkternas prefix är R då kommer följande punkter anges som matchande par enligt: L1-R1, L15-R15, L101-R101, etc.

- Markera och radera de punkter som inte behöver sättas ut, om så krävs.
- Tryck på **Nästa**.

Tryck på **Byt** för att vända linjens riktning. Tryck på **Nästa**.

2. Ange värden för **Punktinformation** och **Inställningar** eller godkänn standardvärdena.

NOTERA – Som standard sätter programmet Guvor först ut alla punkter till vänster, med början på den första linjen och avslutning vid din sista. Därefter sätter det ut alla punkter på höger sida och börjar då med den sista linjen och avslutar med den första. Välj **Alternande utsättningsordning**, för att ändra till en alternerande utsättning (eller "sicksack"-ordning).

3. Tryck på **Nästa**.

Programmet startar den automatiska utsättningen av laserlinjer automatiskt.

TIPS – Om instrumentet pekar i fel riktning kan man under perioden **Starta väntetid** manuellt rikta instrumentet i rätt riktning.

Instrumentet vrider mot den givna punkten, mäter en position och kontrollerar sedan denna position mot de definierade toleranserna. Om den är utanför toleranserna vrider instrumentet mot en ny position och upprepar proceduren tills den hittat en position inom toleranserna, eller tills maximala antalet upprepningar uppnåtts.

Programvaran kommer att använda tidigare positionen för att minska antalet iterationer som krävs för att hitta nästa position. Men om en position inte hittas inom toleranserna kommer programvaran att använda den beräkna positionen för den föregående positionen för att minska antalet iterationer som krävs för att hitta nästa position.

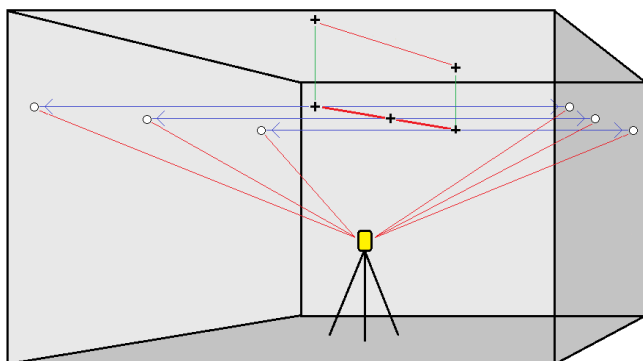
- När en position hittas inom toleransen, ljuder händelsen **Markera punkt** och:
 - Om instrumentet har en spårningslampa, **blinkar** laserpekaren **och** spårlampan under den period som definierats i fältet **Markera fördröjning**.
 - Om instrumentet är ett Trimble SX12 skannande totalstation, ändras instrumentet till **STD**-läge och laserpekaren **slutar att blinka** och flyttar sig för att positionera sig på EDM-platsen. Laserpekaren **ändras till tänd** medan Målbelysningslampan (TIL) blinkar under den period som definierats i fältet **Markera fördröjning**. När punkten har lagrats återgår instrumentet automatiskt till **TRK**-läge och laserpekaren börjar blinka igen.

I slutet av perioden **Väntetid auto uts.** sätter instrumentet automatiskt ut nästa punkt. Tryck på **Paus** för att tillfälligt stoppa den automatiska utsättningen. Använd skärmtangenterna **Föreg.** och **Nästa** för att hoppa över den föregående eller nästa punkt.

- Tryck på **Pausa** för att tillfälligt stoppa iterationsprocessen, när programmet itererar för att hitta en punkt inom målets tolerans. Programmet växlar instrumentet till spårningsläge och visar deltan för utsättning, vilket anger den riktning som instrumentets EDM behöver gå i för att nå målet. Ett värde som visas i rött indikerar att deltan är utanför toleranserna. Använd piltangenterna på kontrollenheten eller piltangenterna på videoskärmen för att flytta instrumentets EDM närmare målet. När deltavärdena visas i svart trycker du på **Lagra** för att lagra posten, startar om den automatiska utsättningssekvensen och går till det markerade punktsteget.
 - Om instrumentet inte hittar en punkt inom toleranserna hoppas punkten över.
4. När processen är avslutad visar skärmen **Resultat** antalet utsatta och överhoppade punkter.

Sätta ut laserlinjer från en mittlinje automatiskt

Automatisk utsättning av laserlinjer som är förskjutna från en mittlinje. Laserlinjerna definieras med jämna mellanrum i rät vinkel i förhållande till mittlinjen.



1. För att skapa mittlinjen:

- Välj linjen/linjerna på kartan och tryck sedan på **Automatisk utsättning/Offset från mittlinje för laserlinjer**.
- Tryck på $\equiv$ och välj **Automatisk utsättning/Offset från mittlinje för laserlinjer** och välj sedan start- och slutpunkterna.

Vid val av punkter, väljer du dem från kartan eller trycker på $\blacktriangleright$ för andra valmetoder.

Tryck på **Byt** för att vända linjens riktning.

2. Så...

- Definiera ett **Intervall** för att sätta ut linjen.
- Definiera offsets, om så krävs. Mittlinjen kan vara förskjuten med en:
 - **Vertikal offset** – tillämpas ovanför eller under mittlinjen
 - **Stationsförskjutning** - tillämpas bakom eller framför längs mittlinjen

Dessa offset används för att få fram de beräknade positionerna.
- För att förlänga mittlinjen anger du förlängningsavståndet i fältet **Förläng bortom slutpunkt**. För att förkorta mittlinjen anger du ett negativt värde i fältet.
- Tryck på **Nästa**.

- Granska de definierade laserlinjerna. Markera och radera de linjer som inte behöver sättas ut. Tryck på **Nästa**.
- Ange värden för **Punktinformation** och **Inställningar** eller godkänn standardvärdena. Tryck på **Nästa**.
- För att underlätta den automatiska utsättningen av laserlinjer uppmanas man sikta och mäta en position på den högra sidan av gruvan. Upprepa detta för den vänstra sidan.
- Tryck på **Nästa**.

Guvor sätter först ut alla punkter till vänster och börjar med den första linjen och avslutar med den sista. Därefter sätter det ut alla punkter på högra sidan och börjar då med den sista linjen och avslutar med den första..

TIPS – Om instrumentet pekar i fel riktning kan man under perioden **Starta väntetid** manuellt rikta instrumentet i rätt riktning.

Programvaran kommer att använda tidigare positionen för att minska antalet iterationer som krävs för att hitta nästa position. Men om en position inte hittas inom toleranserna kommer programvaran att använda den beräkna positionen för den föregående positionen för att minska antalet iterationer som krävs för att hitta nästa position.

- När en position hittas inom toleransen, ljuder händelsen **Markera punkt** och:
 - Om instrumentet har en spårningslampa, **blinkar** laserpekaren **och** spårlampan under den period som definierats i fältet **Markera fördröjning**.
 - Om instrumentet är ett Trimble SX12 skannande totalstation, ändras instrumentet till **STD**-läge och laserpekaren **slutar att blinka** och flyttar sig för att positionera sig på EDM-platsen. Laserpekaren **ändras till tänd** medan Målbelysningslampan (TIL) blinkar under den period som definierats i fältet **Markera fördröjning**. När punkten har lagrats återgår instrumentet automatiskt till **TRK**-läge och laserpekaren börjar blinka igen.

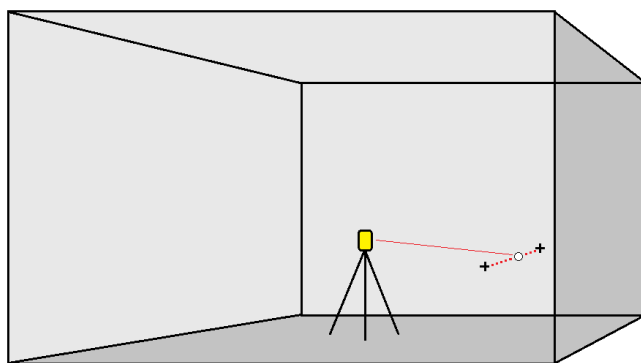
I slutet av perioden **Väntetid auto uts.** sätter instrumentet automatiskt ut nästa punkt. Tryck på **Paus** för att tillfälligt stoppa den automatiska utsättningen. Använd skärmtangenterna **Föreg.** och **Nästa** för att hoppa över den föregående eller nästa punkt.

- Tryck på **Pausa** för att tillfälligt stoppa iterationsprocessen, när programmet itererar för att hitta en punkt inom målets tolerans. Programmet växlar instrumentet till spårningsläge och visar deltan för utsättning, vilket anger den riktning som instrumentets EDM behöver gå i för att nå målet. Ett värde som visas i rött indikerar att deltan är utanför toleranserna. Använd piltangenterna på kontrollenheten eller piltangenterna på videoskärmen för att flytta instrumentets EDM närmare målet. När deltavärdena visas i svart trycker du på **Lagra** för att lagra posten, startar om den automatiska utsättningssekvensen och går till det markerade punktsteget.
 - Om instrumentet inte hittar en punkt inom toleranserna hoppas punkten över.
7. När processen är avslutad visar skärmen **Resultat** antalet utsatta och överhoppade punkter.

Sätta ut spränghål automatiskt

Sätt automatiskt ut punkter för spränghål i gruvan med hjälp av en designfil eller genom att välja dem på kartan eller i menyn.

En punkt för ett spränghål är skärningspunkten mellan gruvans yta och en linje som definieras av två punkter – påslagspunkten och punkten för hålbotten.



1. För att välja spränghål:

- Välj de(n) linje(r) som definierar spränghålen på kartan och tryck sedan på **Automatisk utsättning/Borrhål**.

När du väljer spränghål genom att:

- dra en ruta kring dem på kartan, listas definitionerna för spränghålen i den ordningsföljd som de definierats i filen.
- trycka på dem individuellt på kartan, visas definitionerna för spränghålen i den ordningsföljd som du valde dem på kartan.
- Tryck på **≡** och välj **Automatisk utsättning/Spränghål** och välj sedan punkterna:
 - Sätt **Valmetod** till antingen **Prefix** eller **Suffix** så att det överensstämmer med den befintliga namngivningen av punkter i ditt jobb.
 - Ange **Påslagspunkter prefix/suffix** och **Hålbottenspunkter prefix/suffix**. Tryck på **Nästa**.

Samtliga matchande par i jobbet med korrekt prefix/suffix finns listade.

Matchade punktpar måste definieras med deras punktnamn. En punkt måste ha ett prefix eller suffix för att ange spränghålets påslag eller hålbotten. Återstoden av punktnamnet måste vara identiskt för att det ska gå att hitta ett matchande par. T. Ex. om påslagspunkternas prefix är C och punkterna för borrhålsbottens prefix är T då kommer följande punkter anges som matchande par enligt: 1C-1T, 15C-15T, A1C-A1T, etc.

2. Granska valda punkter för spränghål:

- Välj och ta bort valfria punkter från listan som inte kräver utsättning, vid behov. Tryck på **Ctrl** för att välja mer än en punkt åt gången och tryck sedan på **Ta bort**.

För att ta bort flera punkter samtidigt kan du även välja en punkt i listan och sedan trycka på skärmmknappen **Ta bort** ↓ för att ta bort alla punkter i listan under den valda punkten, eller trycka på skärmmknappen **Ta bort** ↑ för att ta bort alla punkter i listan ovanför den valda punkten.

- Tryck på kolumnrubriken **Påslag** om du vill sortera punkterna i alfabetisk ordning.
- Tryck på punkterna i listan och dra dem uppåt eller nedåt för att ändra ordningsföljden manuellt.
- För att vända linjens riktning, välj den i listan och tryck sedan på **Byt**.

De ändringar du gör i listan med valda punkter, punkternas ordningsföljd eller linjeriktning i listan återspeglas på kartan.

3. Tryck på **Nästa**.4. Ange värden för **Punktinformation** och **Inställningar** eller godkänn standardvärdena.5. Tryck på **Nästa**.

TIPS – Om instrumentet pekar i fel riktning kan man under perioden **Starta väntetid** manuellt rikta instrumentet i rätt riktning.

Instrumentet vrider mot den givna punkten, mäter en position och kontrollerar sedan denna position mot de definierade toleranserna. Om den är utanför toleranserna vrider instrumentet mot en ny position och upprepar proceduren tills den hittat en position inom toleranserna, eller tills maximala antalet upprepningar uppnåtts.

Programvaran kommer att använda tidigare positionen för att minska antalet iterationer som krävs för att hitta nästa position. Men om en position inte hittas inom toleranserna kommer programvaran att använda den beräkna positionen för den föregående positionen för att minska antalet iterationer som krävs för att hitta nästa position.

- När en position hittas inom toleransen, ljuder händelsen **Markera punkt** och:
 - Om instrumentet har en spårningslampa, **blinker** laserpekaren **och** spårlampan under den period som definierats i fältet **Markera fördröjning**.
 - Om instrumentet är ett Trimble SX12 skannande totalstation, ändras instrumentet till **STD**-läge och laserpekaren **slutar att blinka** och flyttar sig för att positionera sig på EDM-platsen. Laserpekaren **ändras till tänd** medan Målbelysningslampan (TIL) blinkar under den period som definierats i fältet **Markera fördröjning**. När punkten har lagrats återgår instrumentet automatiskt till **TRK**-läge och laserpekaren börjar blinka igen.

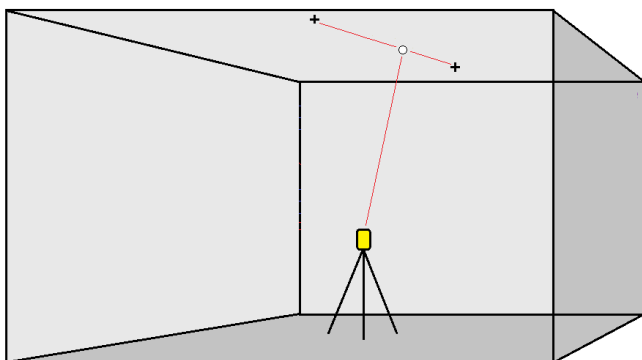
I slutet av perioden **Väntetid auto uts**, sätter instrumentet automatiskt ut nästa punkt. Tryck på **Paus** för att tillfälligt stoppa den automatiska utsättningen. Använd skärmtangenterna **Föreg.** och **Nästa** för att hoppa över den föregående eller nästa punkt.

- Tryck på **Pausa** för att tillfälligt stoppa iterationsprocessen, när programmet itererar för att hitta en punkt inom målets tolerans. Programmet växlar instrumentet till spårningsläge och visar deltan för utsättning, vilket anger den riktning som instrumentets EDM behöver gå i för att nå målet. Ett värde som visas i rött indikerar att deltan är utanför toleranserna. Använd piltangenterna på kontrollenheten eller piltangenterna på videoskärmen för att flytta instrumentets EDM närmare målet. När deltavärdena visas i svart trycker du på **Lagra** för att lagra posten, startar om den automatiska utsättningssekvensen och går till det markerade punktsteget.
 - Om instrumentet inte hittar en punkt inom toleranserna hoppas punkten över.
6. När processen är avslutad visar skärmen **Resultat** antalet utsatta och överhoppade punkter.

Sätta ut pivotpunkter automatiskt

Automatisk utsättning av skevningspunkter med hjälp av en designfil eller genom att beräkna nya skevningspunkter på fältet.

Programmet projicerar skevningspunkten på gruvans baksida (tak) så att du kan markera den innan du går vidare till nästa skevningspunkt.



1. För att definiera pivotpunkterna:

- Välj pivotpunkterna på kartan och tryck sedan på **Automatisk utsättning/pivotpunkter**.

TIPS – Om jobbet inte redan innehåller några pivotpunkter, kan du välja andra punkter på kartan och använda dessa för att definiera pivotpunkterna. Se [Att definiera pivotpunkter från andra kartpunkter, page 19](#).

- Trycka på **≡** och välj **Automatisk utsättning/Pivotpunkter** och sedan välj punkterna:
 - Sätt **Valmetod** till antingen **Prefix** eller **Suffix** så att det överensstämmer med den befintliga namngivningen av punkter i ditt jobb.
 - Ange **Pivot-punkternas prefix/suffix**. Tryck på **Nästa**.
Samtliga punkter i jobbet med korrekt prefix/suffix listas.

- c. Markera och radera de punkter som inte behöver sättas ut, om så krävs.
- d. Tryck på **Nästa**.

Tryck på **Byt** för att vända linjens riktning.

2. Ange värden för **Punktinformation** och **Inställningar** eller godkänn standardvärdena. Tryck på **Nästa**.
3. När du blir uppmanad ska du rikta instrumentet mot gruvtaget och tryck därefter på **Mätning**. Detta låser fast de punkter som sattes ut automatiskt i gruvans tak.

Instrumentet vrider mot den givna punkten, mäter en position och kontrollerar sedan denna position mot de definierade toleranserna. Om den är utanför toleranserna vrider instrumentet mot en ny position och upprepar proceduren tills den hittat en position inom toleranserna, eller tills maximala antalet upprepningar uppnåtts.

Programvaran kommer att använda tidigare positionen för att minska antalet iterationer som krävs för att hitta nästa position. Men om en position inte hittas inom toleranserna kommer programvaran att använda den beräkna positionen för den föregående positionen för att minska antalet iterationer som krävs för att hitta nästa position.

- När en position hittas inom toleransen, ljuder händelsen **Markera punkt** och:
 - Om instrumentet har en spårningslampa, **blinkar** laserpekaren **och** spårslampan under den period som definierats i fältet **Markera fördröjning**.
 - Om instrumentet är ett Trimble SX12 skannande totalstation, ändras instrumentet till **STD**-läge och laserpekaren **slutar att blinka** och flyttar sig för att positionera sig på EDM-platsen. Laserpekaren **ändras till tänd** medan Målbelysningslampan (TIL) blinkar under den period som definierats i fältet **Markera fördröjning**. När punkten har lagrats återgår instrumentet automatiskt till **TRK**-läge och laserpekaren börjar blinka igen.

I slutet av perioden **Väntetid auto uts.** sätter instrumentet automatiskt ut nästa punkt. Tryck på **Paus** för att tillfälligt stoppa den automatiska utsättningen. Använd skärmtangenterna **Föreg.** och **Nästa** för att hoppa över den föregående eller nästa punkt.

- Tryck på **Paus** för att tillfälligt stoppa iterationsprocessen, när programmet itererar för att hitta en punkt inom målets tolerans. Programmet växlar instrumentet till spårningsläge och visar deltan för utsättning, vilket anger den riktning som instrumentets EDM behöver gå i för att nå målet. Ett värde som visas i rött indikerar att deltan är utanför toleranserna. Använd piltangenterna på kontrollenheten eller piltangenterna på videoskärmen för att flytta instrumentets EDM närmare målet. När deltavärdena visas i svart trycker du på **Lagra** för att lagra posten, startar om den automatiska utsättningssekvensen och går till det markerade punktsteget.
 - Om instrumentet inte hittar en punkt inom toleranserna hoppas punkten över.
4. När processen är avslutad visar skärmen **Resultat** antalet utsatta och överhoppade punkter.

Att definiera pivotpunkter från andra kartpunkter

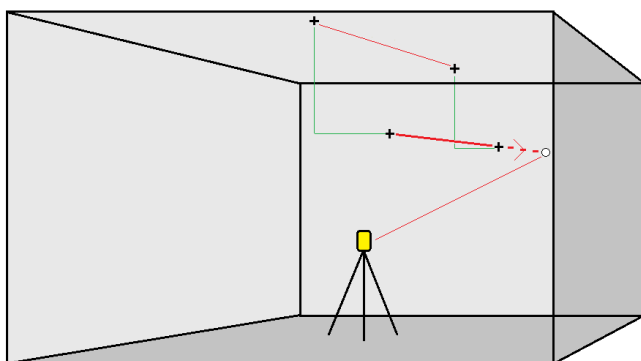
Att definiera pivotpunkter från punkter på kartan är användbart om körningen avviker från designen och en ny mittlinje måste definieras, vilket i sin tur innebär att de pivotpunkter som definierats av skärningspunkten mellan mittlinjen och laserlinjerna måste beräknas om.

För att definiera pivotpunkter från andra kartpunkter:

1. Markera de två punkter som definierar mittlinjen samt en laserlinje. Välj därefter alternativet **Beräkna skärningspunkt** från tryck-och-håll-menyn för att beräkna en punkt vid skärningen med möjligheten att härleda höjden från mittlinjen.
2. När den beräknade punkten lagrats väljer du nästa laserlinje på kartan och upprepar processen.
3. När alla pivotpunkter har beräknats så kan du göra dem redo för automatisk utsättning.

Projicera en linje

Automatisk utsättning av projicerade linjepunkter med en offset från din laserlinje för att skapa en ny referenslinje mellan laserlinjen och gruvöppningen.



1. För att skapa linjen:
 - Välj linjen på kartan och tryck sedan på **Automatisk utsättning/Projektlinje**.
 - Tryck på **≡** och välj **Automatisk utsättning/Projektlinje** och välj sedan start- och slutpunkterna.

Vid val av punkter, väljer du dem från kartan eller trycker på **►** för andra valmetoder.

Tryck på **Byt** för att vända linjens riktning.
2. Definiera offsets, om så krävs. Projektlinjen kan vara offset till en:
 - **Horisontell förskjutning** - tillämpas till höger eller vänster om linjen
 - **Vertikal förskjutning** - tillämpas över eller under linjen
3. Tryck på **Nästa**.
4. Ange värden för **Punktinformation**, **Positionstolerans** och **Inställningar** eller acceptera standardvärdena. Se [Inställningar för automatisk utsättning, page 22](#). **NOTERA** – Toleransvärden för

position avser toleransen vid sökning efter nästa position på gruvans yta. Positionstolerans i detta sammanhang hänvisar inte till den uppmätta punktens precision eller noggrannhet. Tryck på **Nästa**.

5. Tryck på **Nästa**.

TIPS – Om instrumentet pekar i fel riktning kan man under perioden **Starta väntetid** manuellt rikta instrumentet i rätt riktning.

Instrumentet vrider mot den givna punkten, mäter en position och kontrollerar sedan denna position mot de definierade toleranserna. Om den är utanför toleranserna vrider instrumentet mot en ny position och upprepar proceduren tills den hittat en position inom toleranserna, eller tills maximala antalet upprepningar uppnåtts.

Programvaran kommer att använda tidigare positionen för att minska antalet iterationer som krävs för att hitta nästa position. Men om en position inte hittas inom toleranserna kommer programvaran att använda den beräkna positionen för den föregående positionen för att minska antalet iterationer som krävs för att hitta nästa position.

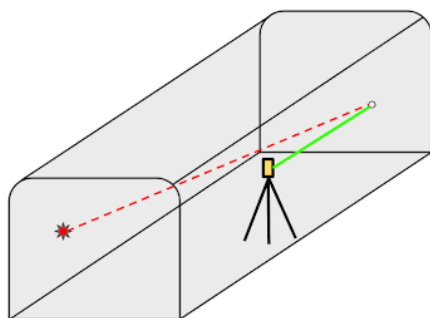
- När en position hittas inom toleransen, ljuder händelsen **Markera punkt** och:
 - Om instrumentet har en spårningslampa, **blinkar** laserpekaren **och** spårslampan under den period som definierats i fältet **Markera fördröjning**.
 - Om instrumentet är ett Trimble SX12 skannande totalstation, ändras instrumentet till **STD**-läge och laserpekaren **slutar att blinka** och flyttar sig för att positionera sig på EDM-platsen. Laserpekaren **ändras till tänd** medan Målbelysningslampan (TIL) blinkar under den period som definierats i fältet **Markera fördröjning**. När punkten har lagrats återgår instrumentet automatiskt till **TRK**-läge och laserpekaren börjar blinka igen.

I slutet av perioden **Väntetid auto uts**, sätter instrumentet automatiskt ut nästa punkt. Tryck på **Paus** för att tillfälligt stoppa den automatiska utsättningen. Använd skärmtangenterna **Föreg.** och **Nästa** för att hoppa över den föregående eller nästa punkt.

- Tryck på **Paus** för att tillfälligt stoppa iterationsprocessen, när programmet itererar för att hitta en punkt inom målets tolerans. Programmet växlar instrumentet till spårningsläge och visar deltan för utsättning, vilket anger den riktning som instrumentets EDM behöver gå i för att nå målet. Ett värde som visas i rött indikerar att deltan är utanför toleranserna. Använd piltangenterna på kontrollenheten eller piltangenterna på videoskärmen för att flytta instrumentets EDM närmare målet. När deltavärdena visas i svart trycker du på **Lagra** för att lagra posten, startar om den automatiska utsättningssekvensen och går till det markerade punktsteget.
 - Om instrumentet inte hittar en punkt inom toleranserna hoppas punkten över.
6. När processen är avslutad visar skärmen **Resultat** antalet utsätta och överhoppade punkter.

Automatisk utsättning av vägglasar

Automatisk utsättning av vägglasar för ökad noggrannhet vid styrning av borrarutrustning.



Arbetsflödet gör det möjligt för dig att placera ut vägglasar på två sätt:

- En **manuell lösning** beräknas genom att rikta instrumentets laser mot en specifik monteringspunkt och önskad plats på bergväggen.
- En **optimerad lösning** hittar den bästa möjliga linjen för vägglasern baserat på den ursprungliga monteringspunkten, mittlinjen och väggdesignen, väggavståndet och lutningen.

Båda dessa metoder använder din manuella inmatning för att tillhandahålla en exakt referens för att styra borrarutrustningen vid arbetsytan.

1. Beräkna var vägglasern ska placeras:
 - a. Börja med att göra något av följande:
 - Välj gruvans mittlinje på kartan och tryck sedan på **Automatisk utsättning/Vägglasar**.
 - Tryck på  och välj **Automatisk utsättning/Vägglasar**.
 - b. Bekräfta eller välj gruvans mittlinje från designen på kartan och tryck på **Nästa**.
 - c. Välj väggdesignens linjearbete från designen på kartan och tryck på **Nästa**.
 - d. Rikta instrumentets laser mot den önskade monteringspunkten och välj sedan hur laserns lutning ska beräknas. Du kan antingen välja **Höjd över mittlinje** för att använda det automatiskt beräknade värdet eller välja **Lutning** för att ange ett specifikt värde manuellt. Tryck på pilen bredvid inmatningsfältet för lutning och välj **Nedåt** för att indikera en sänkning eller **Uppåt** för att indikera en höjning. Tryck på **Nästa**.
 - e. Rikta lasern mot bergväggen där du vill att laserlinjen ska placeras.

TIPS – Du kan när som helst i arbetsflödet flytta instrumentet eller gå tillbaka för att ändra lösningen och sedan låta programmet göra om beräkningen.

Programmet beräknar en **manuell lösning** baserat på var lantmätaren riktade instrumentet mot bergväggen. Den manuella lösningen visas som en **streckad** grön linje på kartan och resultaten visas i rutan **Laserlösning**.

2. Beräkna en **optimerad lösning**:

- a. Tryck på **Alternativ** för att justera värdet för **Väggavstånd** i grupprutan **Parametrar för sökning av bästa lösning**, vid behov. Tryck på **Godkänn** för att återgå till vägglaserns arbetsflöde.
- b. Tryck på skärmknappen **Fäst mot bästa** för att beräkna den optimerade lösningen, baserat på den valda monteringspunkten och **Väggavståndet**.

Programmet beräknar den optimerade lösningen baserat på monteringspunkt, mittlinje och väggdesign samt lutning. Den optimerade lösningen visas som en **heldragen** grön linje på kartan och resultaten visas i rutan **Laserlösning (bästa)**.

3. Använd skärmknapparna **Vrid mot fäste** och **Vrid mot bergvägg** för att få hjälp under installationen, när du är redo att installera vägglasern.

4. När vägglasern är installerad:

- a. Tryck på **Nästa**.
- b. Ange namn och kod för den slutliga lasermonteringspunkten och tryck på **Mät** för att lagra.
- c. Ange namn och kod för den sista punkten på bergväggen och tryck på **Mät** för att lagra.
- d. Ange namn och kod för den projicerade slutpunkten för väggens laserlinje och tryck på **Nästa**.

Resultatet av laserlösningen, monteringspunkten, bergväggens punkt och slutpunkten visas.

- e. Tryck på **Lagra**.

Inställningar för automatisk utsättning

Formuläret **Inställningar** visas när du trycker på **Nästa** i formuläret **Auto. utsättning**.

Punktdetaljer

Ange **Startpunkt** och **punktkod**.

Positionstolerans

Ange toleranserna för en mittlinje eller fluktklinje.

NOTERA – Toleransvärden för position hänvisar till gruvytans sökfunktioner, inte positionens noggrannhet.

Toleransvärdet **Station** appliceras framåt och bakåt längs med linjen.

Toleransen **Offset** anges vänster och höger om linjen.

Toleransen **Lutning** anges uppåt och neråt från linjen och vinkelrätt till linjen.

Inställningar

Fälten i gruppen **Inställningar** styr programmets beteende vid automatisk utsättning.

Timeout för EDM

Minska längden på **EDM-timeouten** för att förbättra prestandan. Om instrumentet inte lyckas skapa en mätning, på grund av, exempelvis, reflekterande eller mörka ytor kan du öka **Timeout för EDM**.

Markeringsfördröjning

Markeringsfördröjning är den tid, i sekunder, som laserpekaren blinkar när positionen har hittats.

När en position hittas inom toleransen, ljuder händelsen **Markera punkt** och:

- Laserpekaren **och** spårljuset blinkar under den period som angetts i fältet **Markeringsfördröjning**, om instrumentet har ett spårljus.
- Om instrumentet är ett Trimble SX12 skannande totalstation, **tänds** laserpekaren och målbelysningen blinkar under den period som angetts i fältet **Markeringsfördröjning**.

Om instrumentet inte hittar en punkt inom toleranserna hoppas punkten över.

Startfördröjning

Startfördröjning ger dig tid att gå till platsen där den första punkten ska markeras ut. Om antalet **upprepningar** eller om EDM-tiden går ut, hoppas punkten över.

Mätning för att definiera laserlinjens höjd

Markera kryssrutan **Mätning för att definiera laserlinjens höjd** när:

- Du vill åsidosätta höjden för de punkter som använts för att definiera laserlinjen.
- Punkterna som definierar laserlinjen saknar höjd eller har ett godtyckligt höjdvärde 0. Så kan vara fallet om laserlinjen definierats från linjer i en DXF-fil.

Om man markerar kryssrutan **Mät för att definiera laserlinjens höjd** uppmanas man göra en mätning innan den automatiska utsättningsprocessen börjar. Den uppmätta höjden används därefter för att definiera linjens höjd.

Juridisk information

Trimble Inc.

www.trimble.com/en/legalspectrageospatial.com

Copyright and trademarks

© 2025, Trimble Inc. Alla rättigheter förbehålles.

Trimble, the Globe and Triangle logo, Autolock, CenterPoint, FOCUS, Geodimeter, GPS Pathfinder, GPS Total Station, OmniSTAR, ProPoint, RealWorks, Spectra, Terramodel, Tracklight, Trimble Connect, Trimble RTX, and xFill are trademarks of Trimble Inc. registered in the United States and in other countries.

Access, Catalyst, FastStatic, FineLock, GeoLock, GX, IonoGuard, ProPoint, RoadLink, TerraFlex, TIP, Trimble Inertial Platform, Trimble Geomatics Office, Trimble Link, Trimble Survey Controller, Trimble Total Control, TRIMMARK, VISION, VRS, VRS Now, VX, and Zephyr are trademarks of Trimble Inc.

Microsoft, Excel, Internet Explorer, and Windows are either registered trademarks or trademarks of Microsoft Corporation in the United States and/or other countries.

Google and Android are trademarks of Google LLC.

The Bluetooth word mark and logos are owned by the Bluetooth SIG, Inc. and any use of such marks by Trimble Inc. is under license.

Wi-Fi and Wi-Fi HaLow are either registered trademarks or trademarks of the Wi-Fi Alliance.

All other trademarks are the property of their respective owners.

This software is based in part on the work of the Independent JPEG Group, derived from the RSA Data Security, Inc, MD5 Message-Digest Algorithm.

This product includes software developed by the OpenSSL Project for use in the OpenSSL Toolkit (www.openssl.org/).

Trimble Access includes a number of open source libraries.

For more information, see [Open source libraries used by Trimble Access](#).

The Trimble Coordinate System Database provided with the Trimble Access software uses data from a number of third parties. For more information, see [Trimble Coordinate System Database Open Source Attribution](#).

The Trimble Maps service provided with the Trimble Access software uses data from a number of third parties. For more information, see [Trimble Maps Copyrights](#).

For Trimble General Product Terms, go to www.trimble.com/en/legalspectrageospatial.com.