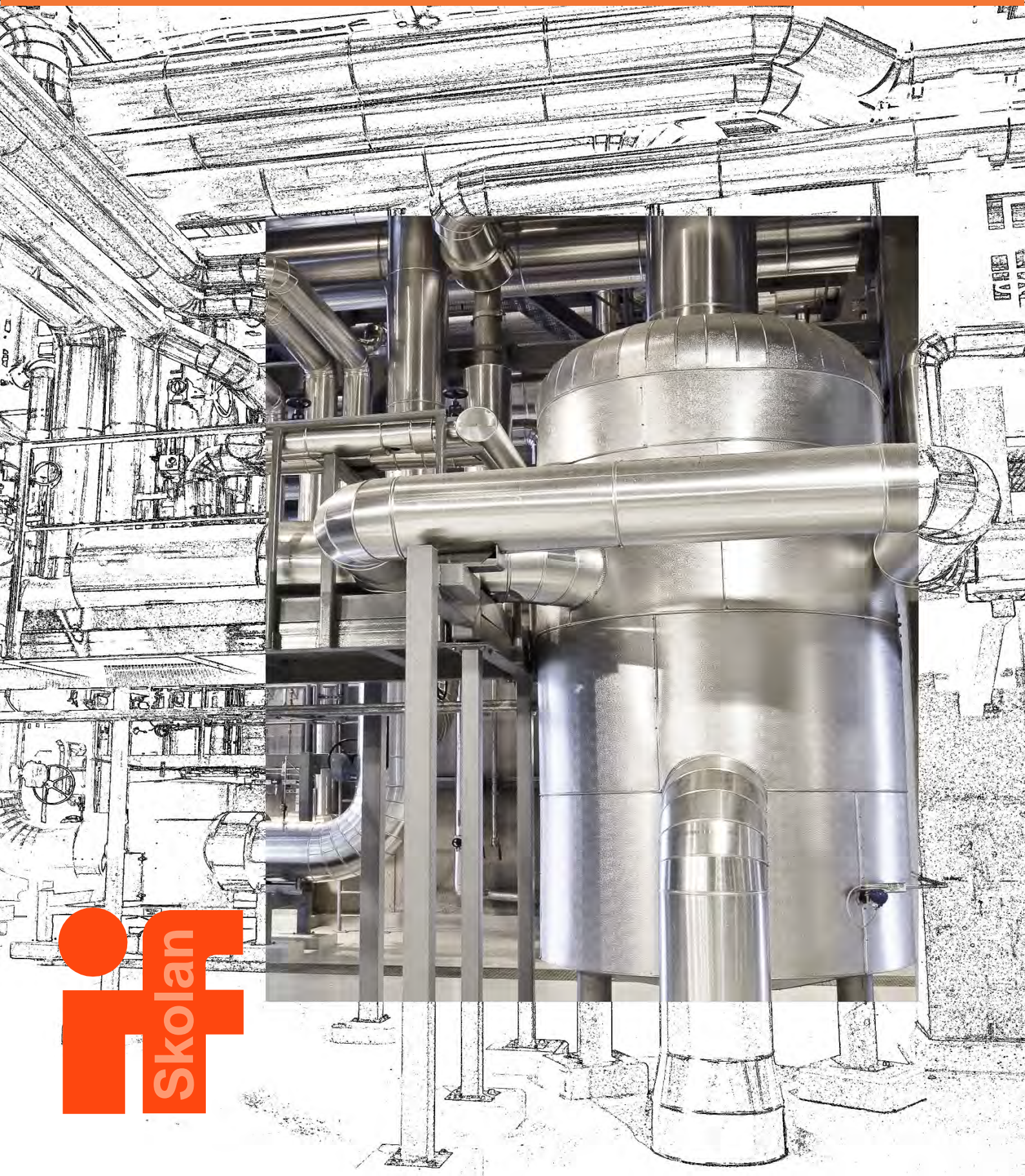


Plåtutbredning för isoleringsplåtslagare



2018

Plåtutbredning för isoleringsplåtslagare

Läromedlet har tillkommit i samråd mellan svenska Isoleringsfirmornas Förening, IF och VVS-Branschens Yrkesnämnd, VVSYN

Läromedlet omfattar teoretiska kunskaper inom plåtutbredningsteknik för **Isoleringsplåtslagare** och **VVS-Isolerare** inom bygg och industrisektorn.

Plåtutbredning är avsedd att användas av fristående utbildningsanordnare samt för gymnasieskolornas VVS och fastighetsprogram, utgång isoleringsmontör.

Författare och illustratör: Robert Öman

Kopieringsförbud

Detta verk är skyddat av upphovsrättslagen. Kopiering, utöver lärares rätt att kopiera för undervisningsbruk är förbjuden.

©2018 SIS AB, Svenska Isolerfirmornas Service AB

Innehållsförteckning

Delning av sträckor:

	sida
Linjedorlekar	5
Delning av en given sträcka	6
Delning av given vinkel	7
Delning av cirkel i 12 lika delar	8
Indelning av rörböj i segment	9
Uppdelning av generatriser på cylinderrör	11

Böjar:

Utbredning av 90 graders knäböj	12
Praktisk mätning av krökningsradie på böj	16
Utbredning av 90 graders böj	17
Utbredning av 70 graders böj	18
Paketböj 90 grader, alternativ 1	20
Paketböj 90 grader, alternativ 2	21

573 regel:

Konstruera en vinkel utan gradskiva	10
-------------------------------------	----

Påstick:

Rakt påstick med samma diameter som huvudrör	13
Snett påstick i samma diameter som huvudrör	14
Påstick i sned vinkel, påstick mindre än huvudrör	15
Uddeholmspåstick	19

Dimensionsförändringar (övergångar):

Övergång rund till fyrkant	26
Övergång rund till fyrkant, mall	27
Övergång ovalt till runt	29

Konor:

Rakt stympad kon	23
Snett skuren kon	24
Snabbkonor	25
Parallellt snett skuren kon	30

Byxrör:

Byxrör liksidigt	22
Byxrör liksidigt, fortsättning	22
Byxrör liksidigt, mall	22

Infällningar:

Infällning, öronlapp	31
Infällning, strålad alt. 1	32
Infällning, strålad alt. 2	32
Infällning i böj	33

Domgavlar:

Domgavel, konisk	34
Domgavel, kupad	35
Domgavel, kupad – mallen	36
Teknisk domgavel, utbredning	37

Övrigt:

Urklipp av ovalt hål	28
----------------------	----

Linjestorlekar

Försök att använda olika linjestorlekar när du gör utbredningar på papper.

Oftast blir alla linjer likadana. Det blir svårt i efterhand att se t.ex. detaljen det gäller. Det blir mest ett "spindelnät" av alltihop.

Här nedan får du lite tips.

Rita centrumlinjen med streck, punkt, streck.



Generatriser och måttangivelser bör vara fina tunna heldragna linjer.



Konturer på t.ex. påstick kan du rita lite kraftigare, då ser man lättare var du har detaljen.

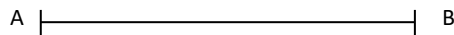


En skymd linje är något man egentligen inte ser, men man vill visa att det är något bakom detaljen.



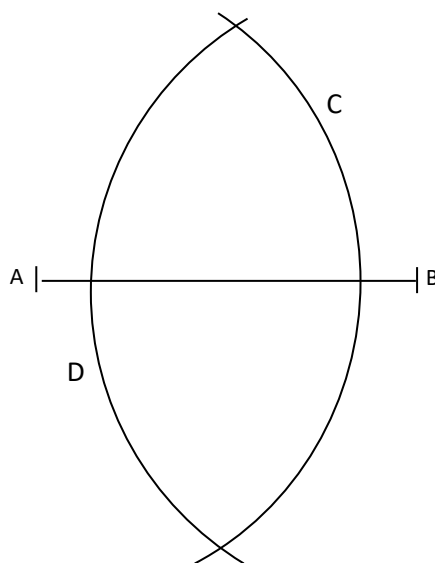
Delning av en given sträcka

Rita linjen A - B, 50 mm
godtyckligt, c:a 50mm.



Sätt passaren i A, dra ut passaren mer än hälften av sträckan A - B, rita cirkelbågen C.

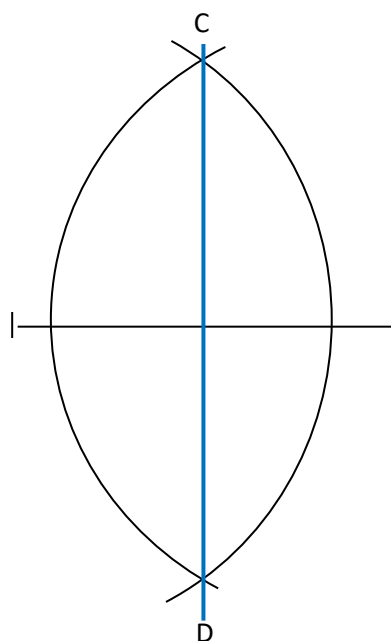
Använd samma inställning, flytta passaren till B, rita cirkelbågen D.



Dra en rät linje från "klykan" C till D.

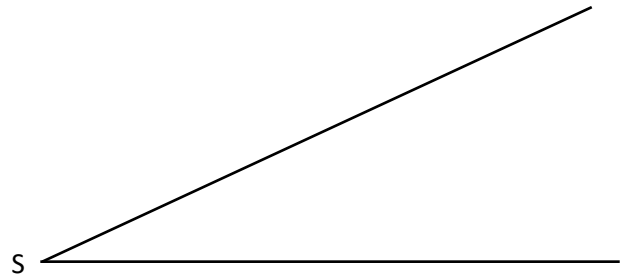
Du har nu delat sträckan exakt mitt itu.

Att dela en sträcka mitt itu med detta sätt sker lite nu och då i utbredningar.

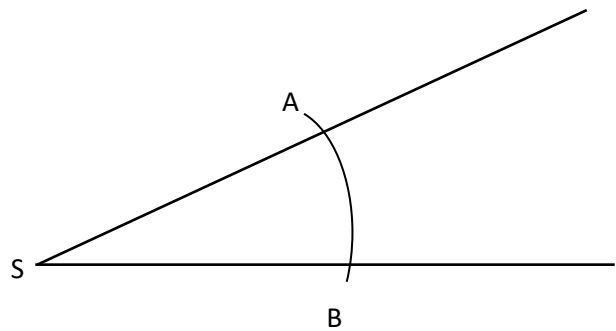


Delning av en given vinkel.

Rita upp vinkelbenen godtyckligt. Märk spetsen med S.



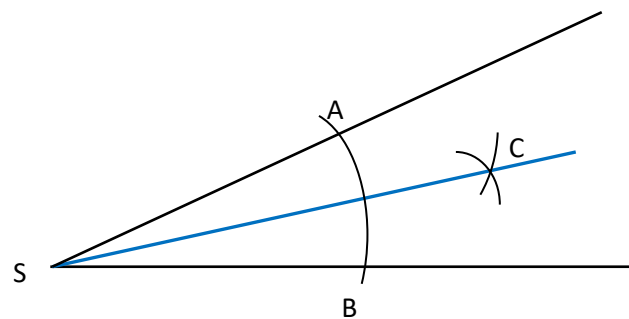
Sätt passaren i S, dra en båge godtyckligt A - B.



Dela bågen mitt itu, sätt passaren i B, slå en liten markering, över hälften av bågländen, sätt ut "kly" i C.

Med samma inställning, sätt passaren i A, slå en markering i C.

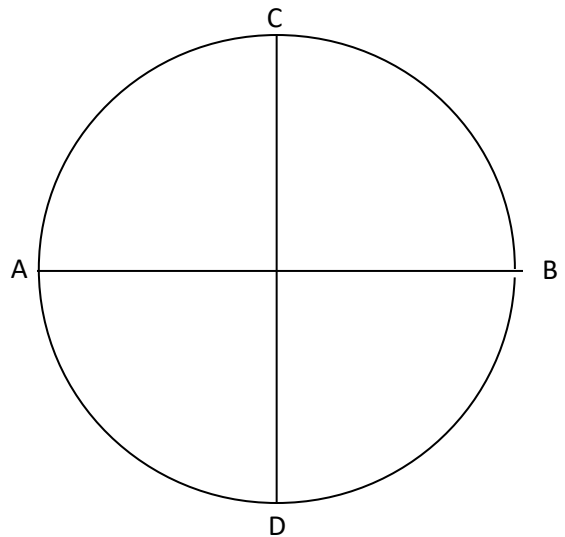
Nu kan du dra en linje från spetsen till C, mitt i "klykan". Den räta linjen delar vinkeln i 2 lika stora vinklar.



Delning av cirkel i 12 lika delar.

Rita sträckan A - B, 60 mm, samt sträckan C - D i vinkel.

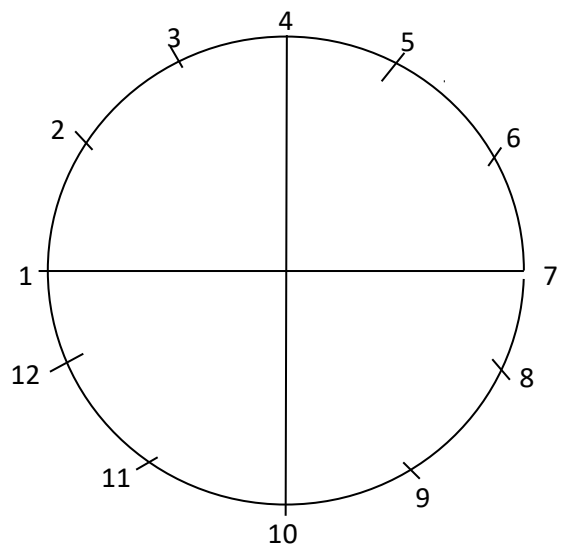
Rita cirkeln (diametern). Ta radien i passaren 30 mm, sätt passaren i mitten, slå cirkeln.



Dela upp cirkeln i 12 lika delar.

Ta radien i passaren, sätt passaren i 1, slå en markering 3 och 11 i cirkeln.

Sätt passaren i 4, slå en markering 2 och 6. Fortsätt tills du har 12 delningar (mellanrum).



\emptyset : Diameter

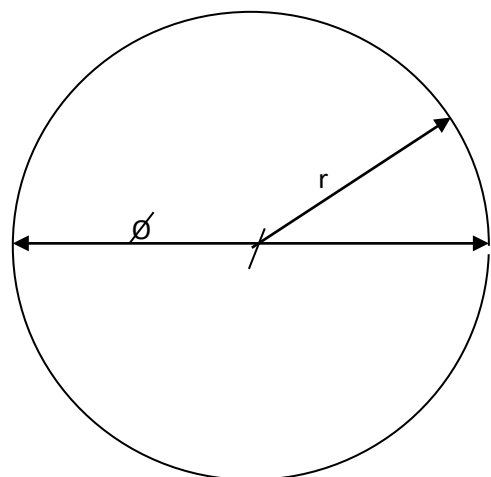
r : Radie, halva diametern.

π : Pi, 3.14

omk : omkrets. (cirkeln runt om)

Ex: dia x pi = omk.

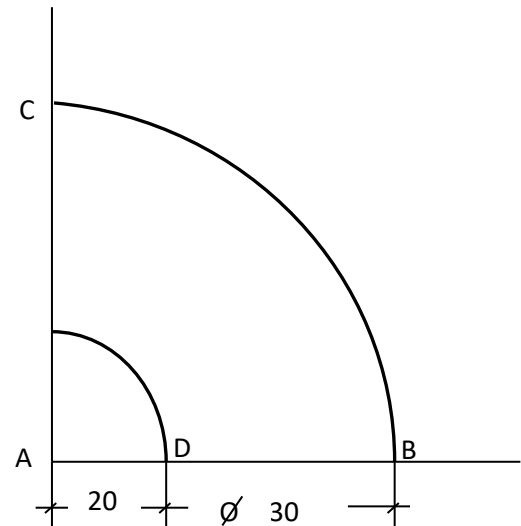
omk / pi = dia.



Indelning av rörböj i segment.

Rita sträckan A - B 50 mm och sträckan A - C i 90 grader.

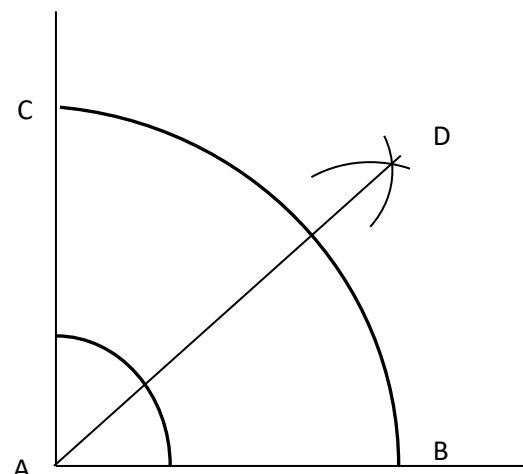
Sätt passaren i A mot D, slå bågcirkeln. Gör likadant med A - B.



Börja med att dela yttre bågcirkeln mitt itu. Sätt passaren i B, dra ut över hälften av bågen, gör markering, se D.

Gör likadant från C.

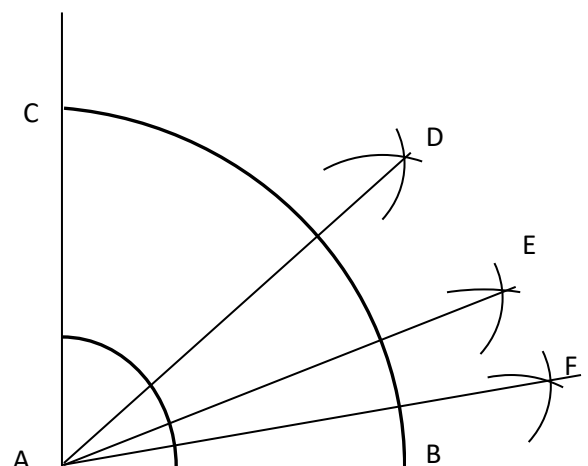
Dra linjen A - D. Böjen är delad mitt itu.



Fortsätt nu att dela E och F på samma sätt.

Sätt passaren i B, dra ut över hälften av bågen mot D, sätt av en markering. Fortsätt med D på samma sätt ned mot B.

Detta sätt kan man använda när man delar in en böj i flera segment.



573-regeln.

Konstruera en vinkel utan gradskiva.

Dra centrumlinjen, markera starten med X, där börjar vinkelspetsen.

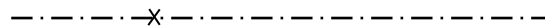


Fig. 1

Ta 57,3mm i passaren, slå en cirkelbåge enl. Fig. 2.

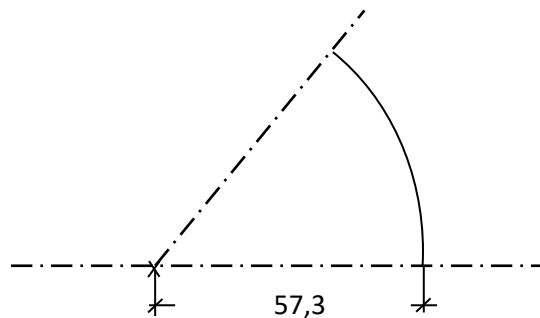


Fig. 2

1 mm efter bågen är 1 grad.

Konstruera en vinkel på 60 grader.

Ställ in passaren på 10 mm. 10 mm är samma som 10 grader.

Passa 6 gånger efter bågciirkeln, dra en linje från S-punkten genom 6:e markeringen. Vinkeln är nu 60 grader.

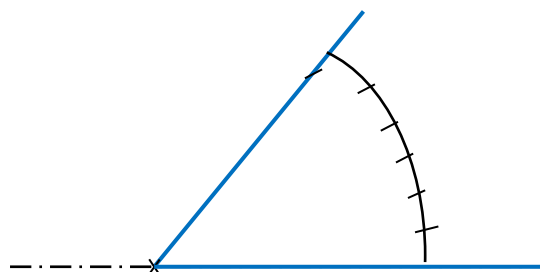


Fig. 3

Vill man ha större vinklar kan man med fördel prata centimeter.

Alltså, bågen kan du slå 57,3 cm, då blir 1 cm efter bågciirkeln 1 grad.

Uppdelning av generatriser på cylinderrör.

Börja med att dra centrumlinjen, vågrät, Fig. 1.

Rita in cylindern, (röret). Därefter rita cirkeln under röret, för att visa att röret är runt, cirkeln är sett uppifrån.

Dra även centrumlinje A - A

Centrumlinjer ritas alltid med punktstreckad linje.

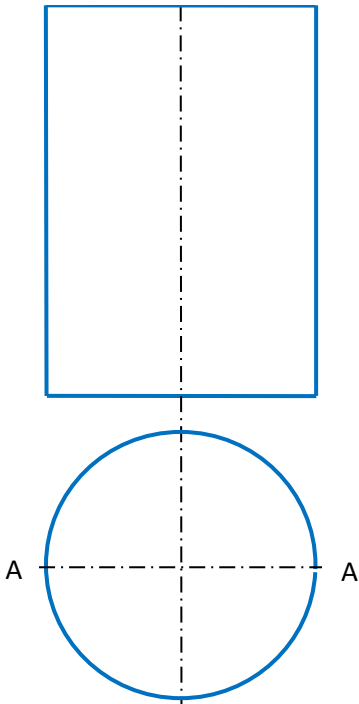


Fig. 1

Dela nu upp cirkeln i 12 lika delningar, Fig. 2.

Ta radien i passaren (från cirkeln), sätt passaren i 1, slå båge 3 och 11.

Fortsätt med passaren i 4, slå båge 2 och 6.

Fortsätt med samma system tills du har 12 delningar, (mellanrum. Rita upp alla generatriser enl. Fig. 2

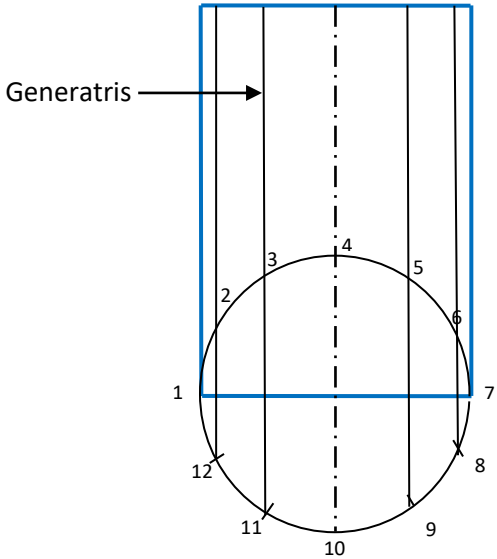


Fig. 2

Fortsättningsvis så ritas vi endast halvcirkeln i utbredningar.

Tänk på att cirkeln visar att röret är runt. Baslinjen enl. Fig. 3 är alltså rund, därför "fäller man ned cirkeln."

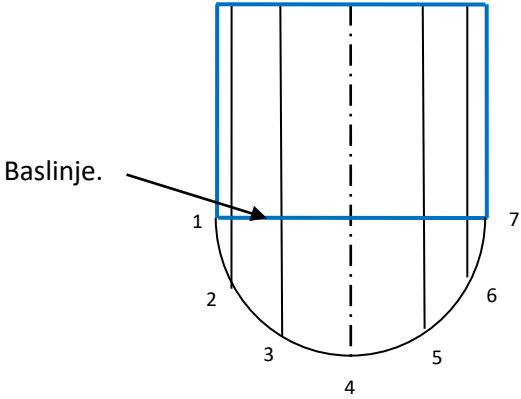
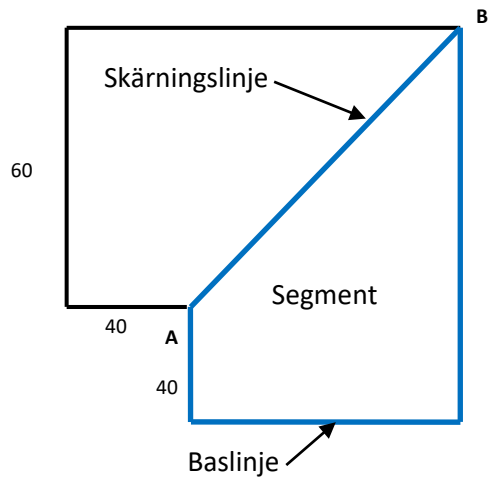


Fig. 3

Utbredning av 90 graders knäböj.

Börja med att rita upp knäböjen, följ måtten.
 Skärningslinjen A-B får du automatiskt, (där vi sen kan sicka ihop de två segmenten.)



Fäll ned halvcirkeln, Fig. 2, den visar ett halvt cylindriskt rör (sett uppifrån). Dela in cirkeln i 6 lika delar, (mellanrum).
 Därefter, dra upp generatriserna mot skärningslinjen, märk generatriserna med siffror 1 till 7.

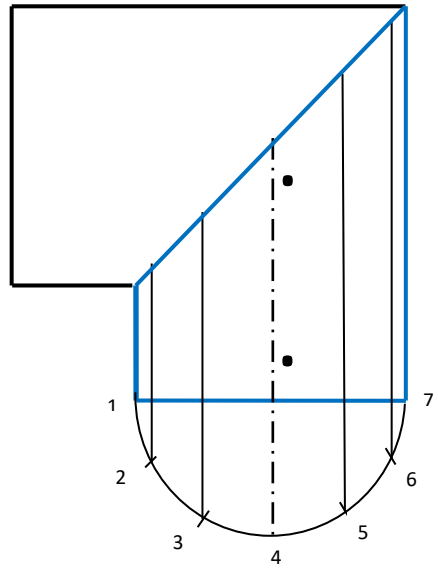
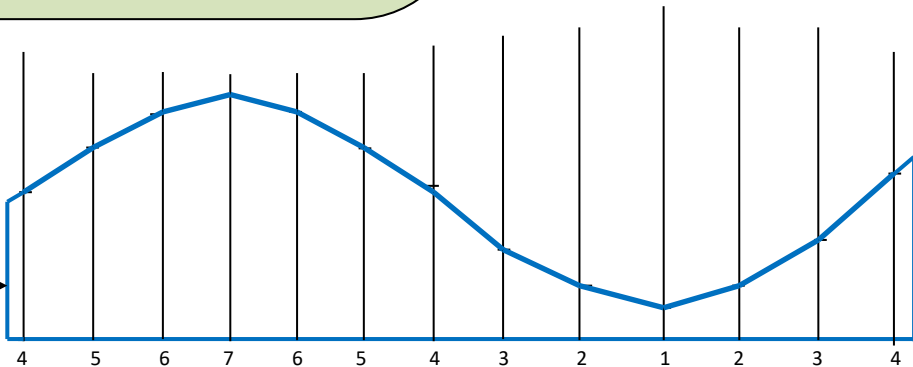


Fig. 2.

Mallen. Räkna ut omkretsen på plåten, dia. x pi = 60 x 3,14, dela omkretsen med 12 så får du delningslängden.
 Börja med att sticka av mallen från vänster, stick av 6 gånger, ta sen från höger 6 gånger, ev. fel i mitten kan du dela i mitten.
 Markering av siffror. Börja med 4 i ändarna på mallen, (skarven), se fig. 2. Därefter tar du 5, 6, 7, 6 o.s.v. tills du är runt till 4 igen. Dra generatriserna.
 Ta sen med passaren generatris 5 från baslinjen i Fig.2 upp till skärningslinjen, stick av 5 i mallen.
 Fortsätt med 6 i Fig.2 o.s.v. tills du är runt och framme till 4 igen.

När du sticker av från fig. 2, sätt passaren i baslinjen, ex: 4, ta mått upp till skärningslinjen, sätt av i 4 på mallen.

Glöm ej överlappen.



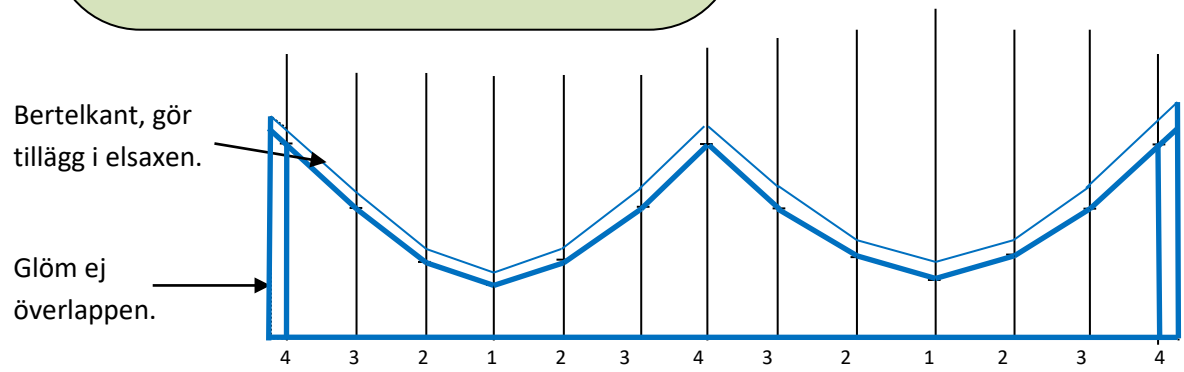
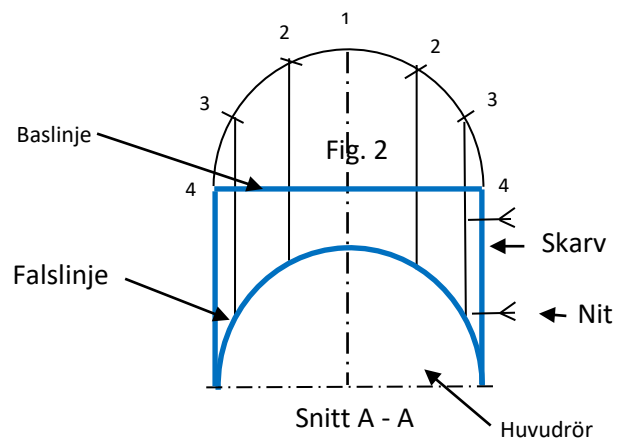
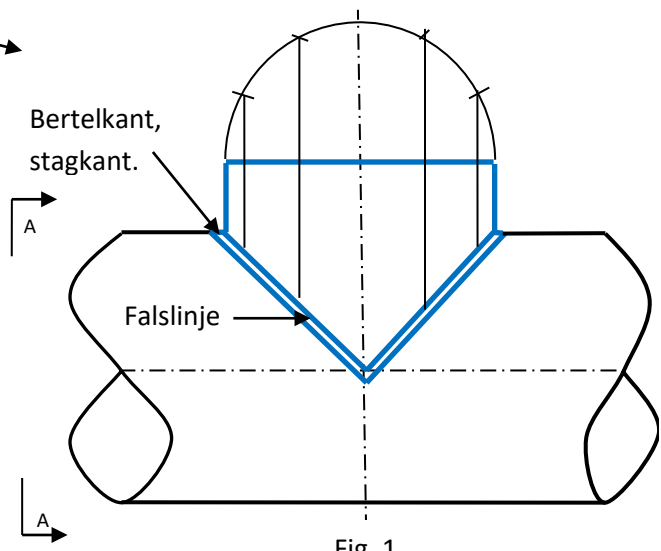
Påstick med samma diameter som huvudrör.



Fig.1: Så här kan man rita upp påsticket.
 Rita hellre enl. Fig. 2.
 Se snitt A - A, (sett från vänster).

Detta alternativ är enklare, Fig. 2.
 Börja med centrumlinjerna.
 Rita upp halva huvudröret.
 Därefter, rita in påsticket. Fäll ned cirkeln för att visa att påsticket är runt, dela in cirkeln som vanligt. Dra ned generatriserna mot huvudröret.
 Sätt ut siffrorna 4 till 1, vänster halva är samma som den högra.

Mallen: Räkna ut omkretsen på plåten. Sätt ut delningsmått, (mellanrummen).
 $\text{diameter} \times 3,14 = \text{omkrets}$.
 Omkretsen delat 12, är delningsmättet.
 I den längsta sträckan på påsticket, Fig. 2, brukar vi lägga skarven.
 När du sticker av generatriserna från fig. 2, sätt passaren i baslinjen. Ex: 3, ta måttet från baslinjen till falslinjen med passare, sätt av i 3 på mallen.

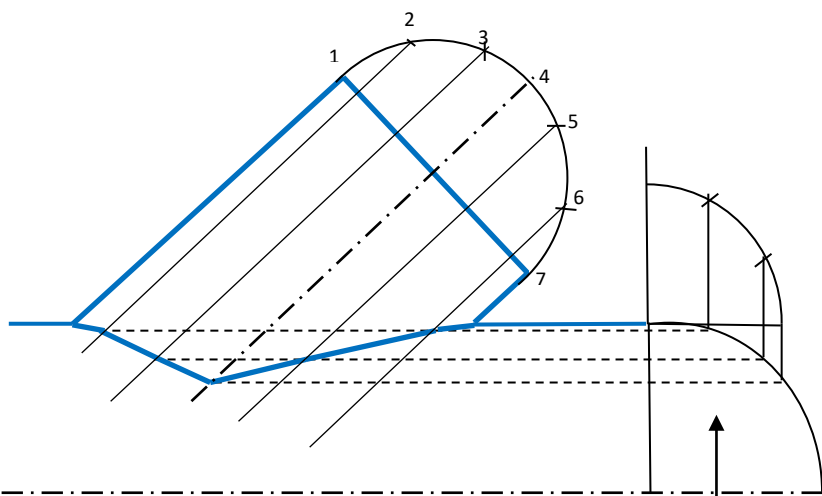
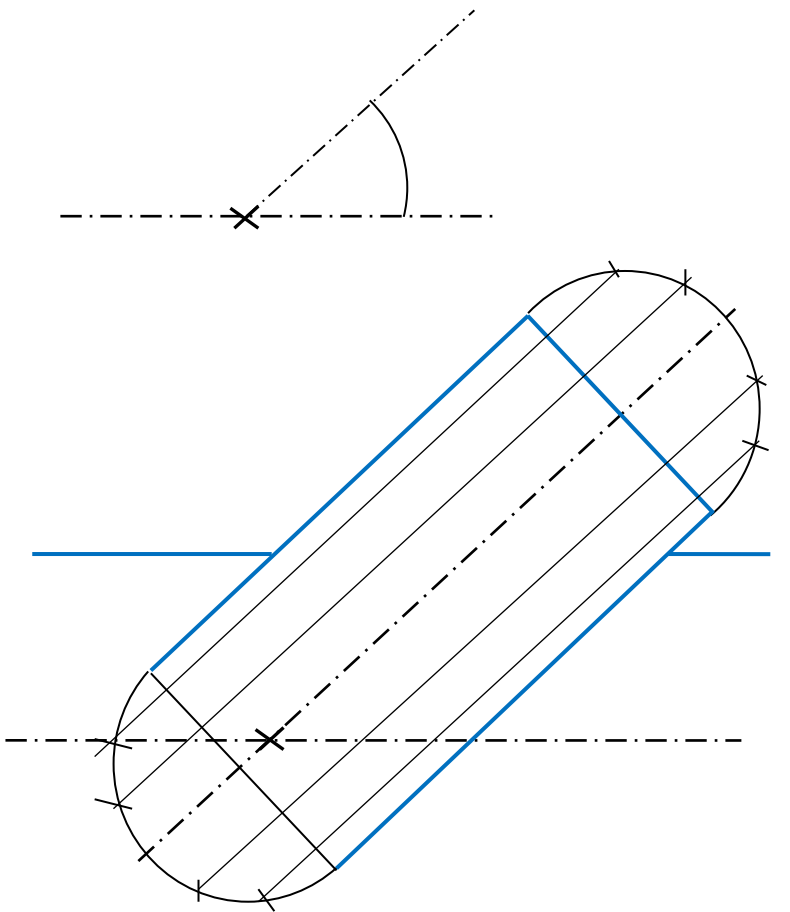


Påstick i sned vinkel, påstick mindre än huvudrör.

Sätt ut 573-regeln. 45 grader.
 Påstick dia: 60
 Huvudrör dia: 110

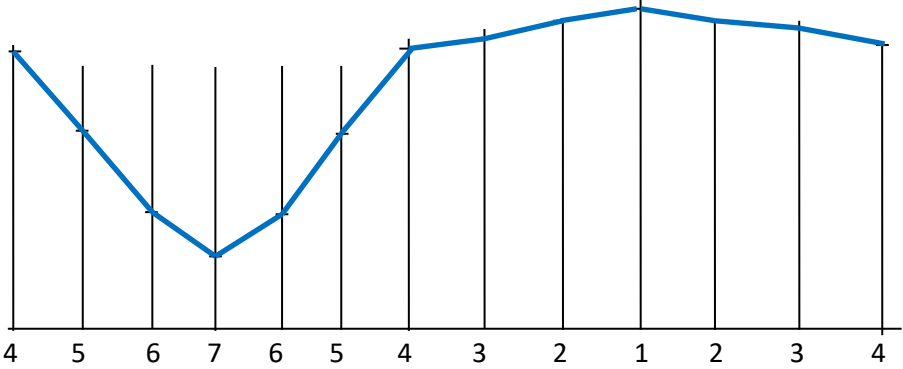
Rita påsticket. Utgå från centrumlinjerna. Fäll ned halvcirkelarna, gör delningen på cirkelarna som vanligt.
 Den nedre cirkeln är en hjälpcirkel för att få generatriserna parallella.

Påsticket har mindre diameter än huvudröret, alltså, påsticket går inte ned till centrum på huvudröret, därför behöver vi en hjälpvy, vy vänster.
 Rita upp påsticket i vy vänster, till höger om påsticket. Rita upp 1/4 cirkeln, dela in, dra generatriserna ned mot stora 1/4-cirkeln. För över generatriserna från vy-vänster till påsticket. Där generatriserna "skär" varandra kan du rita upp falslinjen. Stick av från påstickets baslinje ned till falslinjen.



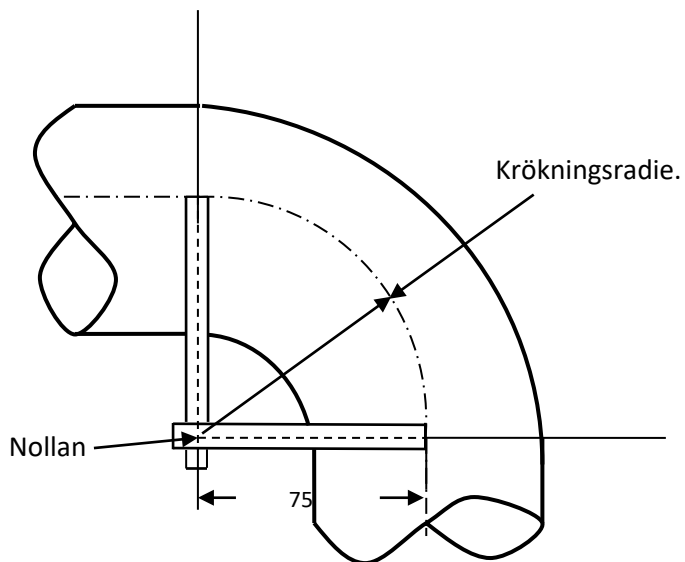
Påsticket sett från sidan, vy vänster

Tillverka mallen som vanligt. Börja med 4, skarven.



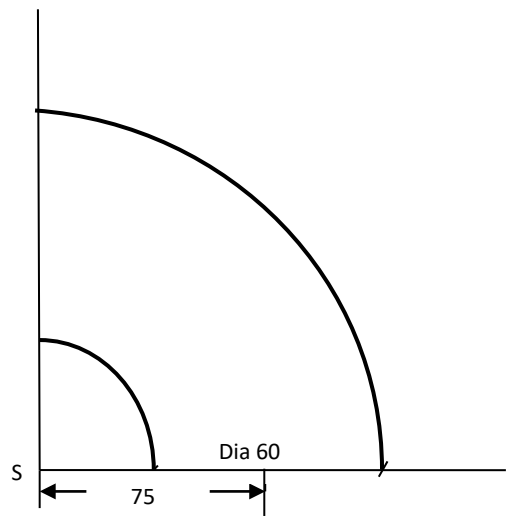
Praktisk mätning av krökningsradie på böj.

Böjdia: 60
Radie: 75
Segment: 3+2

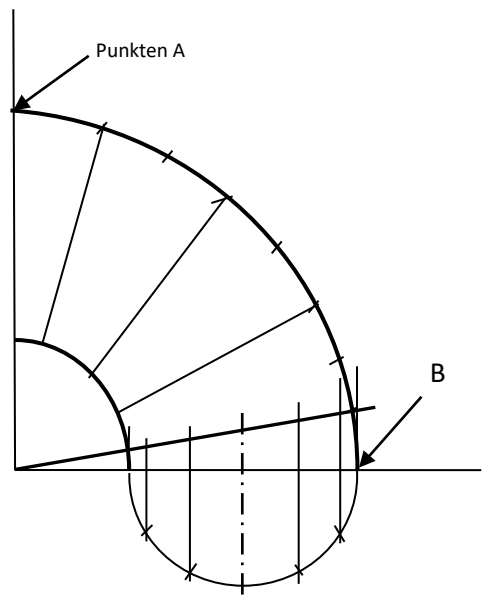


Böjar har lång eller kort krökningsradie. Vi brukar kalla det "radien på böjen".
Sätt tumstocken mitt i svetskarven på röret. När du har samma mått på tummstockens skänklar sett från "nollan" har du hittat krökningsradien för böjen. I detta exempel, radie 75 mm.

Utbredning av 90 graders böj.
Rita upp två linjer i 90 grader. Sätt ut radien på böjen, 75 mm, från S-punkten. Därefter, sätt ut diametern på böjen, 60 mm. Dra båglinjerna.

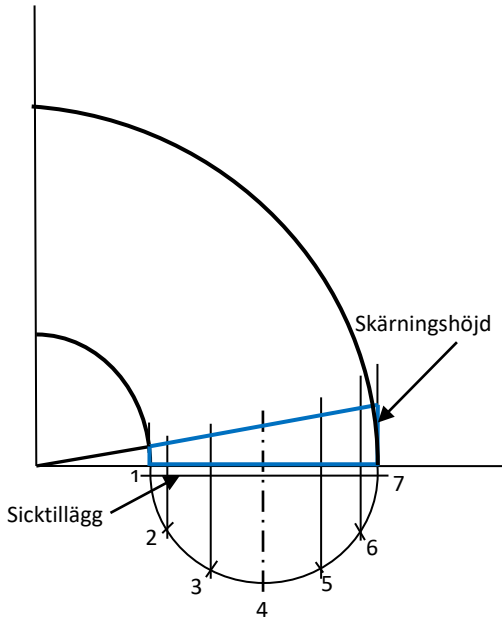


Nu kan du fälla ned halvcirkeln och dela in i 6 delar som vanligt.
Uträkning av skärningshöjden.
Tänk så här: Böjen består av 3 hela segment och 2 halvsegment. Varje helsegment består i sin tur av 2 halvsegment. Alltså, 3 hela plus 2 halva blir 8 halvsegment.
Ställ in passaren på vad du tror att 8 stegningar i yttre bågen träffar punkten A, börja passningen i B. Oftast räcker det med tre passningar.
Nu kan du dra skärningslinjen från spetsen till första markeringen i stora bågen.
OBS! Du behöver ej rita ut de övriga segmenten, det räcker med skärningshöjden.



Utbredning av 90 böj.

Markera generatriserna 1 - 7.
Sätt ut sicktillägget, se nedan, "Beräkning av sicktillägg".
Just nu, ta tillägget godtyckligt.



Stick av generatriserna från sicktillägget i Fig. 1 upp till skärningslinjen.

Lägg skarven 4 i ändarna på mallen.

När du markerar hålen i mallen, använd passare från centrumlinjen, slå en halvcirkel, stansa hålen.

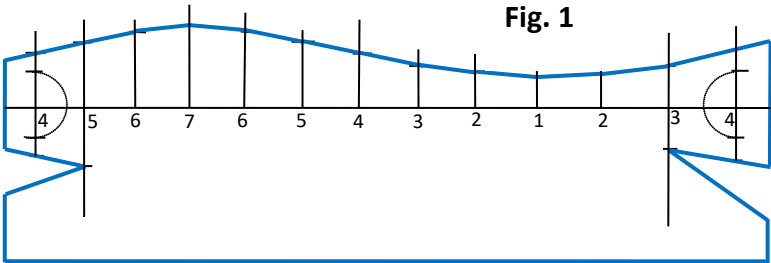
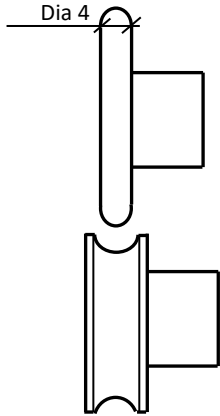


Fig. 1

Val av sicktrissa.

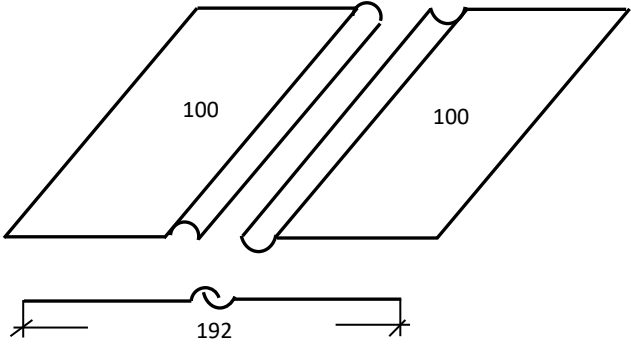
Ex: Du behöver en lämplig storlek på trissor till t.ex. rörsvep dia 200 mm, vilken trissa ska man ta?

Tänk så här: Om övertrissan är 4 mm bred i dia så blir radien 2 mm. Alltså, trissan passar bra till rörsvep på dia 200, även upp till 250 och ned till 150. Är trissan 6 mm passar den till rördiameter 300 mm.



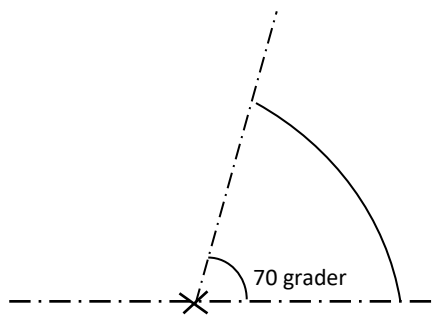
Beräkning av sicktillägg.
Klipp till två plåtbitar 100 x 200. Kör en översick i den ena och undersick i den andra änden.

Passa ihop och mät totala bredden. Blir bredden 192 mm så har 8 mm "försvunnit", alltså 4 mm på varje plåtbit. Sicktillägget i utbredningen (Fig. 1,) sätter du av 4 mm.

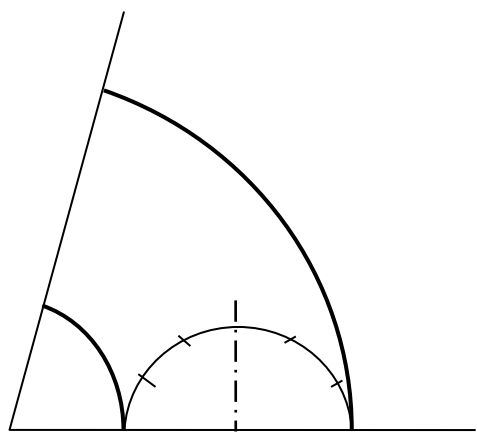


Utbredning av bøj 70 grader.

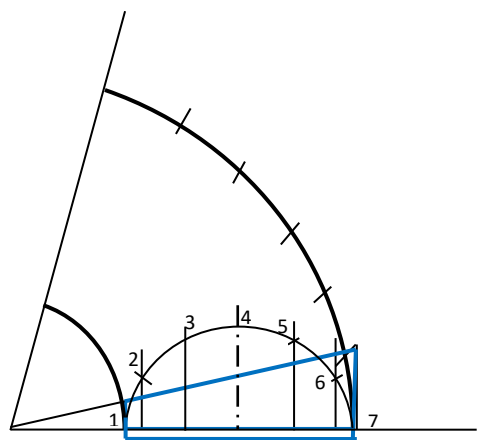
Krökningsradie: 65
Bøj: Dia 75
Segment: 2+2



Sätt ut 573-regeln. Markera 70 graders vinkel.

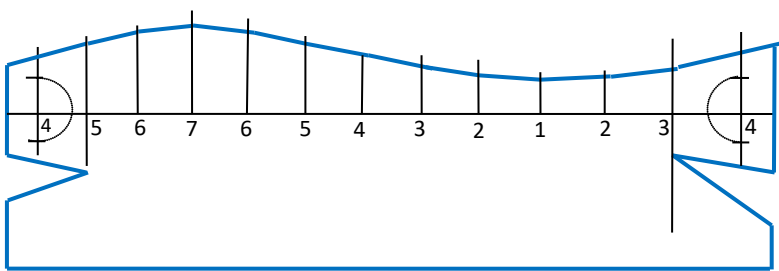


Tillvägagångssättet är detsamma som för bøj 90 grader.
Markera krökningsradien 65, dra upp centrumlinjen. Ta bøjdiamenterns radie i passaren, rita ut halvdiametern.
Slå halvcirkeln uppåt. (Vanligtvis slår vi cirkeln uppåt i utbredningen.) Sätt ut delningarna som vanligt.



Sätt ut generatriserna.
Sätt ut skärningshöjden på samma sätt som för bøj 90 grader. Tänk på att du har 2+2 bøj här.

Mallen. Glöm ej att sticka av från sicktillägget. Vänd på hålstansen när du stansar hålen.



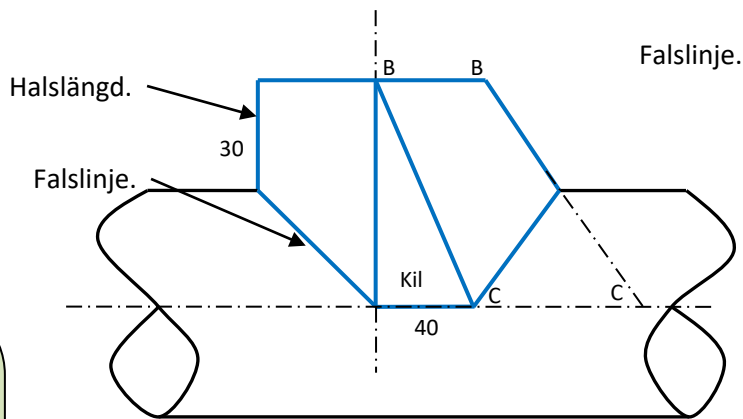
Uddeholmståstuck.

Påstuck: Ø 60 Huvudrör Ø 60.
Kilbredd 40. Halslängd 30

Börja med centrumlinjerna. Rita ut huvudröret och påsticket med halslängd 30.

Falslinjerna blir givna när påstuck och huvudrör har samma diameter.

Markera kilbredden 40. Ta måttet B - B, sätt ut vid på centrumlinjen C - C, detta för att strecken ska luta likadant.



Fäll ned halvcirkeln, dela in. Dra ned generatriserna 1 - 4 till falslinjen. För att få generatriserna 5, 6 och 7 parallella gör du så här:

Ta A-måttet, mellan generatris 4-5, sätt av på centrumlinjen, ta sen B-måttet mellan 5-6, sätt av på centrumlinjen o.s.v. Dra ned generatriserna.

Du behöver också en hjälplinje när du ska sticka av till mallen. Den behöver inte vara i mitten, men däremot i 90 grader mot generatriserna.

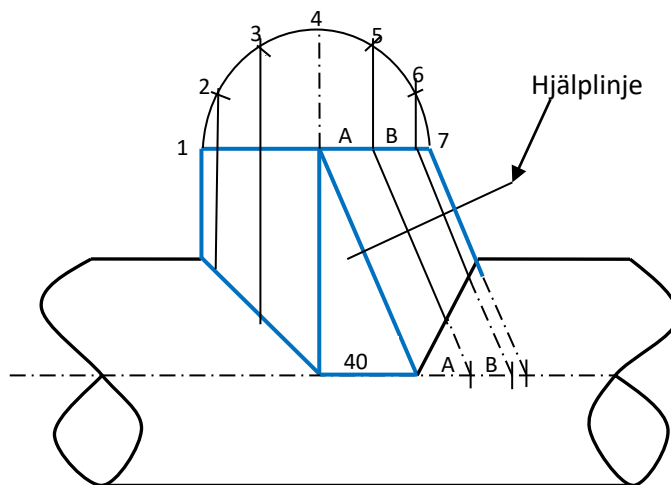


Fig. 1

Paketböj 1.

Böj: Dia 60
 R: 65
 Rakdel: 40
 3+2 segment

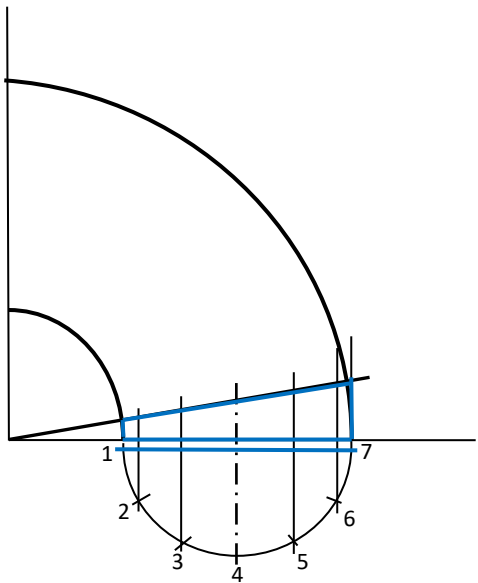


Fig. 1

Fig. 1. Gör en utbredning på en vanlig böj.

Fig. 2. Rita böjen sett uppifrån. Lägg in rakdelarna mellan halvcirklarna. Dela in som vanligt. Du behöver inte rita upp denna vy när du väl har fått förståelse för hur "tänket" är, men nu är det bra att följ med.

Lägg skarven på 4:an, gå varvet runt. 7A och 7B är liksom samma streck, strecket är delat på mitten och dragit ut.

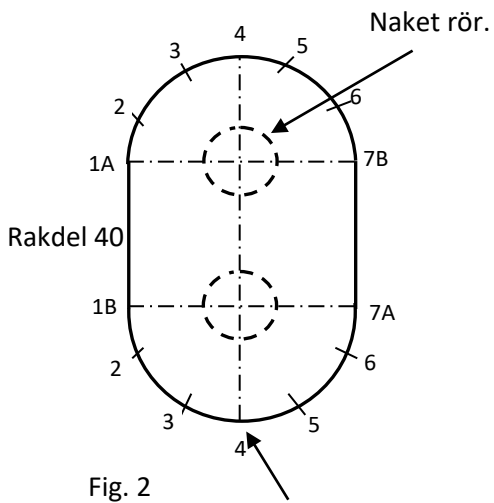


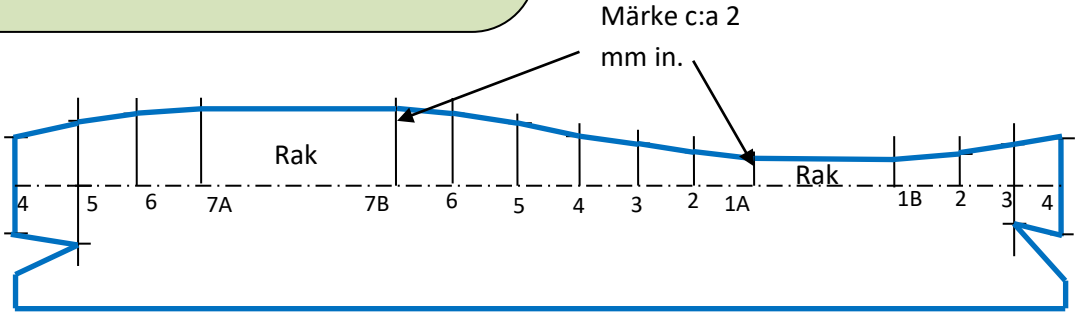
Fig. 2

Böjen sett uppifrån. Om du vänder upp böjen hamnar skarven här.

Mallen. Börja med att räkna ut totala omkretsen inkl. rakdelarna. Inom detta mått ska allt rymmas.

Börja med 4:an, skarven, gå varvet runt i Fig. 2. Stick av från Fig. 1 till mallen.

Delningsmåttet räknar du ut som vanligt, du får ej ta med rakdelarna i uträkningen.



När du ritar av mallen på plåten, slå ett märke ett par mm in med ritsnålen i 7A, 7B, 1A och 1B. Enklare att se var du har bocklinjerna.

Paketböj 2.

Böj: Dia 60
 R: 1:a röret, 45.
 Rakdel: 40
 Segment: 3+2

Sätt ut radien 45 till 1:a röret. Rita bågcirkeln 1/4-del. Sätt ut rakdelen, rita sen den andra 1/4-cirkeln.
 Skärningshöjden stegar du upp, som vanligt, från yttre bågcirkeln.

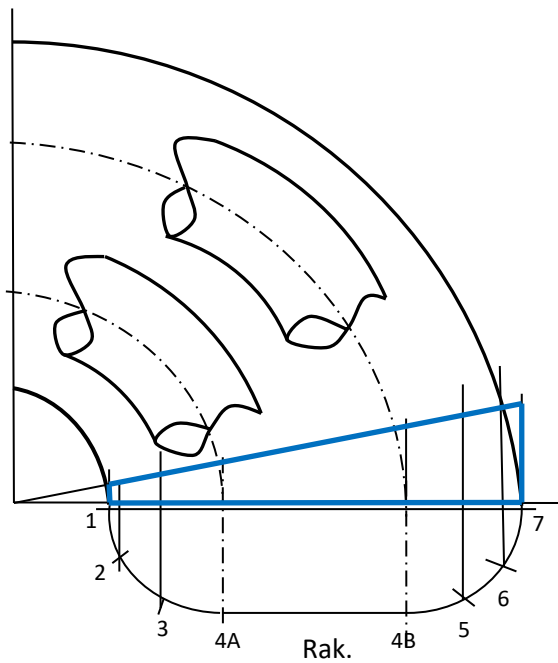
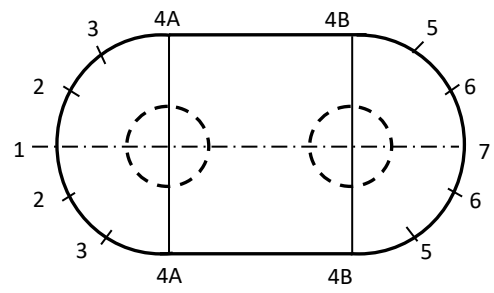
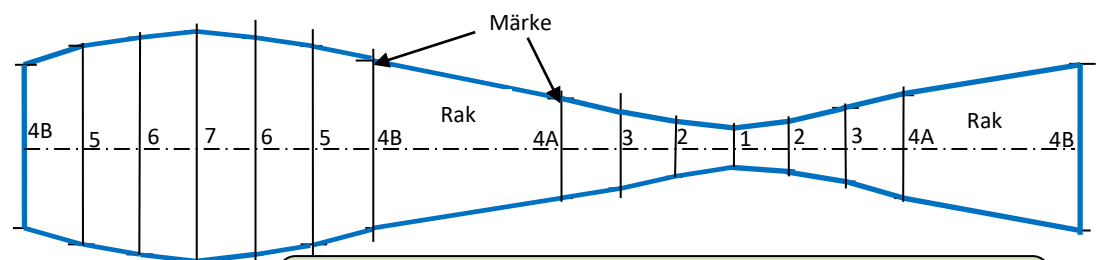


Fig.1



Böjen sett uppifrån.

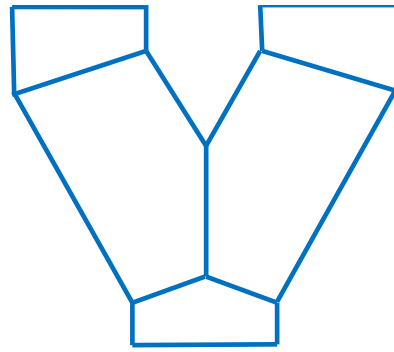
Mallen. Räkna fram totala omkretsen inkl. rakdelar, detta mått ska du hålla dig inom.
 Skarven sätter du i 4B. När du sticker av från Fig 1 till mallen så måste du markera upptill och nedtill från centrumlinjen i mallen.
 Delningsmåttan räknar du ut som vanligt. OBS! Du får inte använda rakdelarna i uträkningen.
 OBS! Du måste rita av hela segmentet, annars funkar det inte, mycke klippande.



När du ritar av mallen på plåten, slå ett märke med ritsnålen ett par mm in i 4A, 4B. Enklare att se var du har bocklinjen.

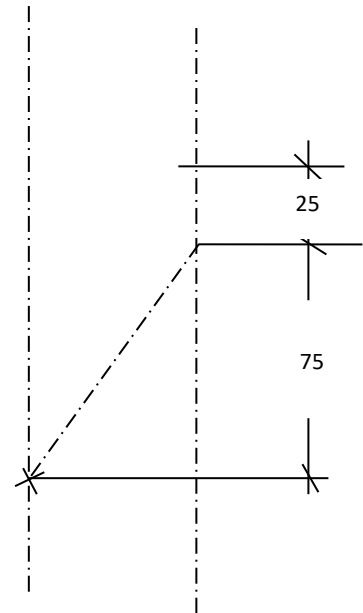
Byxrör liksidigt.

Rördiameter: 60.
Avstånd mellan rören: 100



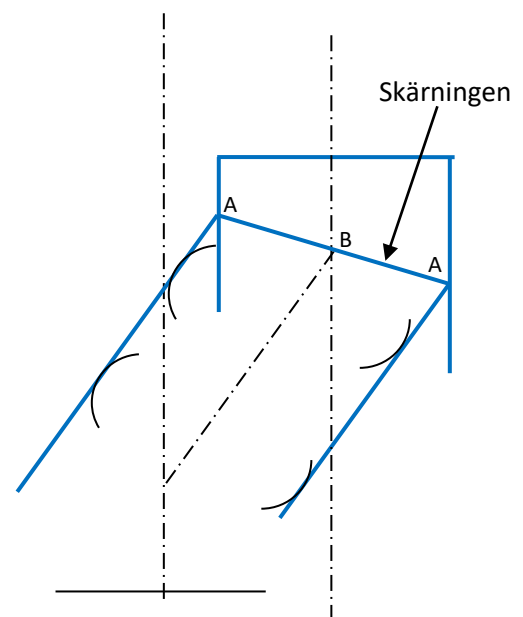
Börja med en centrumlinje, markera x för starten.

Dra sen centrumlinjen för det högra röret. Det räcker att rita ut ett rör, i detta ex. det högra. Följ måtten så kommer den sneda centrumlinjen gratis.



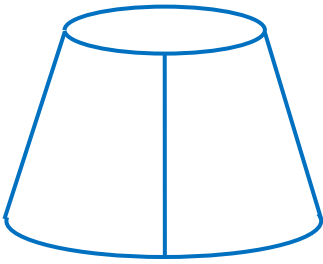
Fyll nu på röret, (cylindern) utifrån centrumlinjerna. För att få det sneda röret parallellt kan du använda passaren, slå hjälpågar.

Skärningen A-A blir automatisk när du fyllt i röret från centrumlinjen. Om du har ritat så ska linjen även hamn mitt på centrumklykan B.

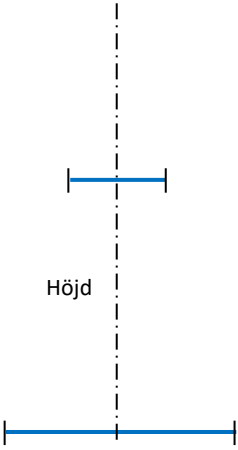


Utbredning av rakt stympad kon.

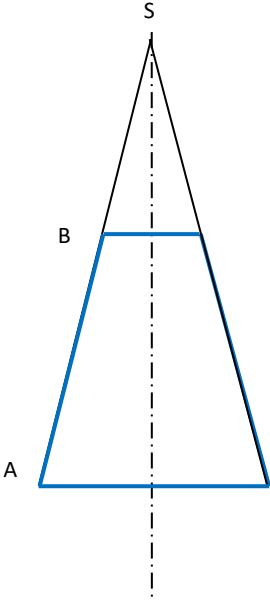
Lilla dia: 45
Stora dia: 110
Höjd: 80



Börja med konens centrumlinje.
Dra baslinjen, (stora dia,). Sätt ut höjden och den lilla diametern.

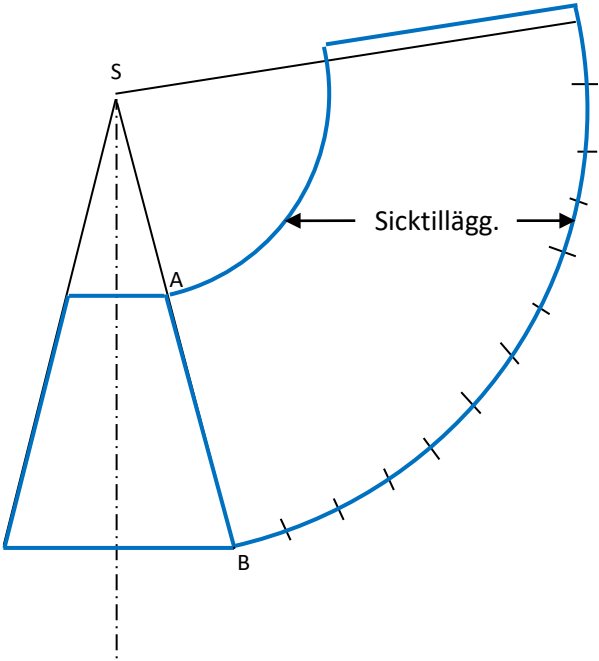


Rita linjen A - B mot spetsen S.
Gör likadant på andra sidan.
Om du ritat rätt ska bägge linjerna mötas i S.



Mallen. Sätt passaren i S ned till B, slå cirkelbågen. Gör likadant med S till A.
Längden på bågciakeln räknar du ut som andra omkretsar: Stora dia x pi delat med 12 = delningsmättet.
Stega 12 gånger efter stora bågciakeln.

OBS! Du behöver ej rita ut halvcirkeln.



Snett skuren kon.

Lilla dia: 40
Stora dia: 110
Höjd: 80
Skärningsvinkel: 27 grader

Börja med att rita upp en vanlig en vanlig kon.
Fäll ned cirkeln och dela in som vanligt.
Dra upp generatriserna mot baslinjen, därefter
mot spetsen.
Sätt ut skärningsvinkeln, använd 573-regeln.

Sätta ut verkliga längder.

Den verkliga längden hittar du i sidan på konor, aldrig
mitt på, för konen lutar då från dig.

Ex: Där generatris 3 går genom skärningslinjen A, dra
linjen till vänster. Om du mäter från spetsen till 3:an i
kanten så är den linjen betydligt längre, alltså rätt
längd på 3:ans generatris.

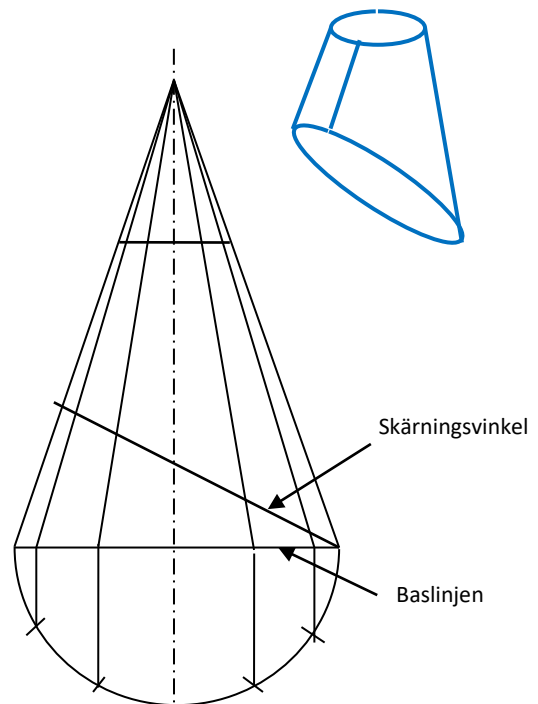


Fig.1

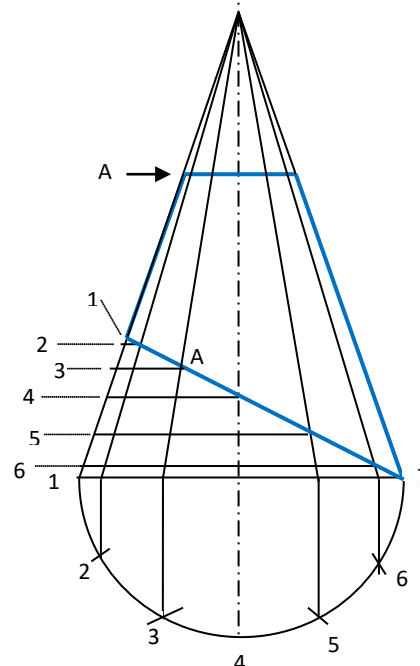
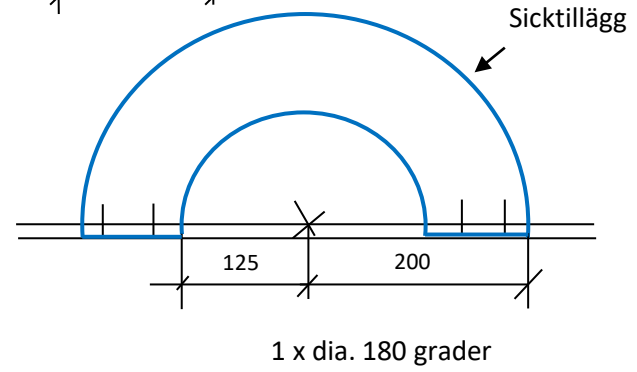
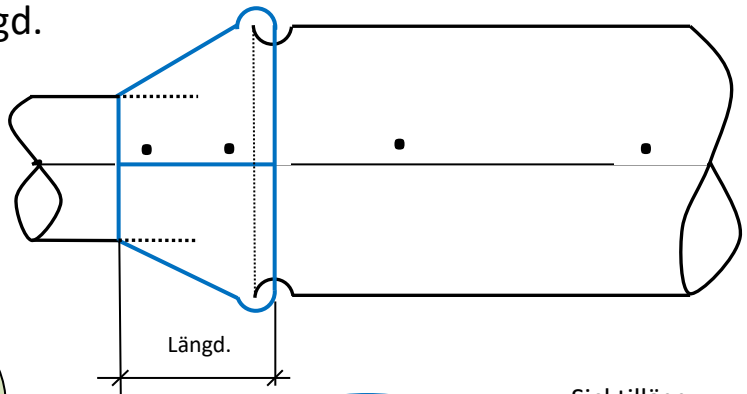


Fig. 2

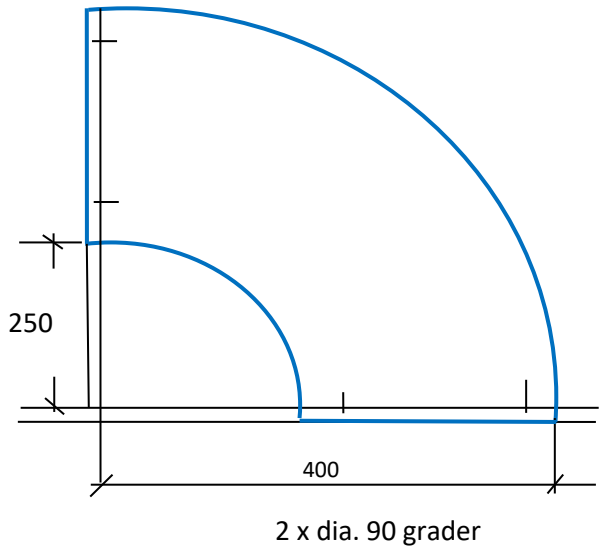
Snabbkonor utan given höjd eller längd.

Lilla röret: Dia 125
Stora röret: Dia 200

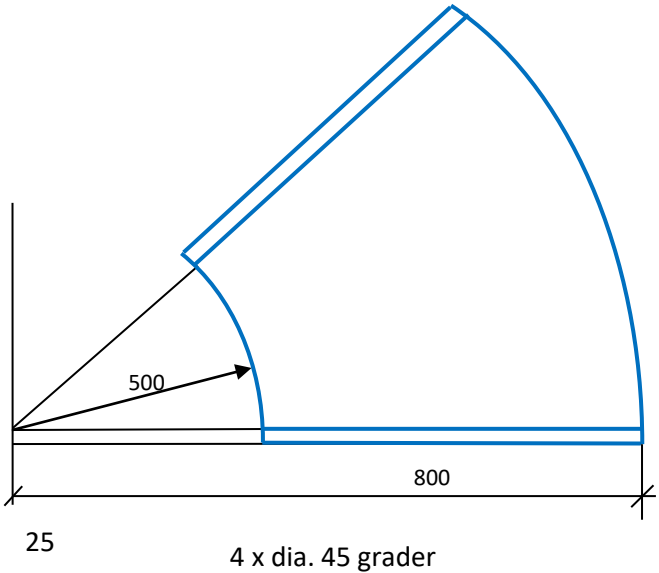
Med denna typ av snabbkona blir längden, eller höjden, på konen det den blir, går ej att påverka.
Rita överlappen.
Ställ in passaren på 200 mm, dra den stora cirkeln.
Ställ in passaren på 125 mm, dra den lilla cirkeln. Markera stanshålén med passaren.
Gör sicktillägg på stora cirkeln, samma sicktillägg som du för övrigt använder för rör i dia. 200 mm.



Om du vill ha lite längre kon kan du köra med denna variant.
Ta 2 diametrar i passaren, alltså, slå den stora cirkeln med 400 mm och den lilla med 250 mm.
Nu får du rita upp cirklarna i 90 graders vinkel.



Om du vill ha ännu längre kon, kör den här varianten.
Ta 4 x dia, slå den stora bågen.
Likadant med den lilla bågen, 4 x dia.
Dock med 45 graders vinkel.



Övergång rund till fyrkant, centrisk.

Fyrkant: 100 x 100
Dia: 60
Höjd: 80

Rita övergången sett uppifrån.
Dela cirkeln i 12 delar.
Dra generatriserna från hörnen.

Bestäm var du ska ha skarven, markera, x.

Markera hörnen A - D.

Markera generatriserna med 1 - 4. Varje "kvartering" är lik den andra, därför räcker det med att markera en kvart.

Verkliga längder:

Ex: För att få rätt längd från hörnet A upp till 1:an i cirkeln behöver vi ett höjddiagram.

Tänk på att cirkeln ligger ju 80 mm högre än fyrkanten.

Rita en baslinje och ett streck uppåt i 90 grader.
Fig. 1, ta passaren i A upp till 1:an, sätt av på baslinjen, fig. 2, markera A1 och 4. Både 1 och 4 har samma längd i Fig.1. Gör likadant med 2-3 och skarven x.

Från A1-4 upp till spetsen har du verklig längd.

Mallen finns på sidan 21 A.

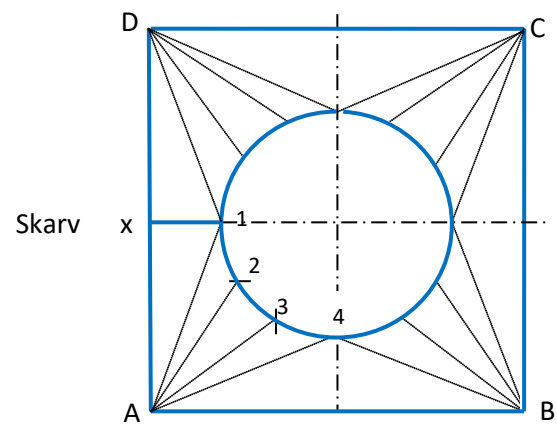
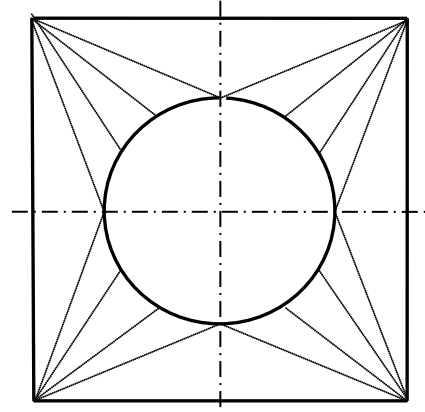
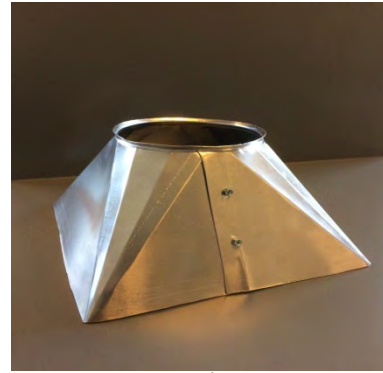


Fig. 1

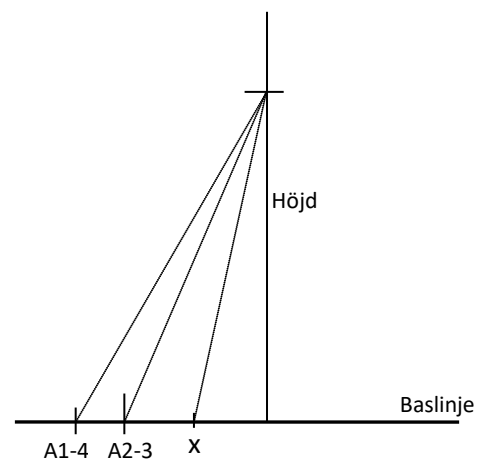
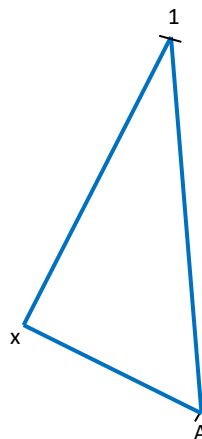


Fig. 2

Övergång fyrkant runt, Mallen.

Sätt ut skarven x 1, hämta verklig längd i diagrammet, dra strecket lite snett, mallen kommer att svänga lite runt till höger.

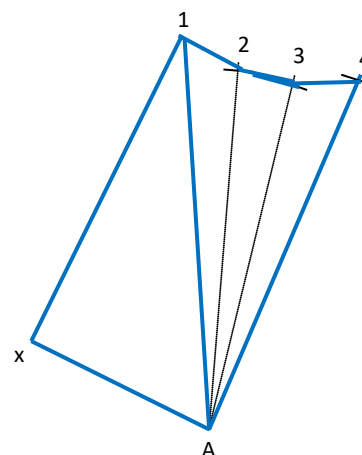
Längden x - A tar du från Fig. 1, sätt av från x till A i mallen. Nu kan du dra linjen A till 1



Se Fig.2, ta i passaren från 1 till 2 i cirkeln, sätt av i mallen från 1 till 2 och slå en markering.

Ta A2 i diagrammet, sätt av i mallen från A upp till 2, slå en markering.

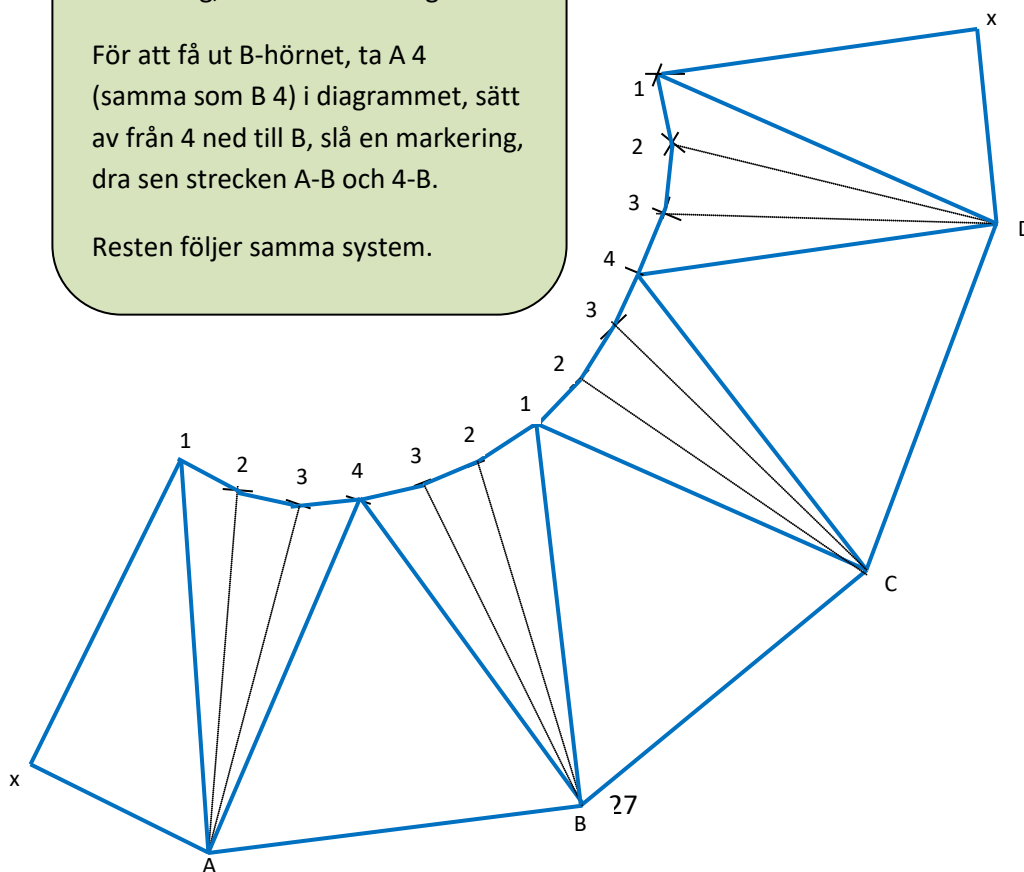
Ta sen A3 i diagrammet, (du ser att 2 och 3 är i samma längd.) sätt av i mallen från A upp till 3, slå en markering



Fortsätt nu från A till B, slå en markering, ta måtten från Fig.1.

För att få ut B-hörnet, ta A 4 (samma som B 4) i diagrammet, sätt av från 4 ned till B, slå en markering, dra sen strecken A-B och 4-B.

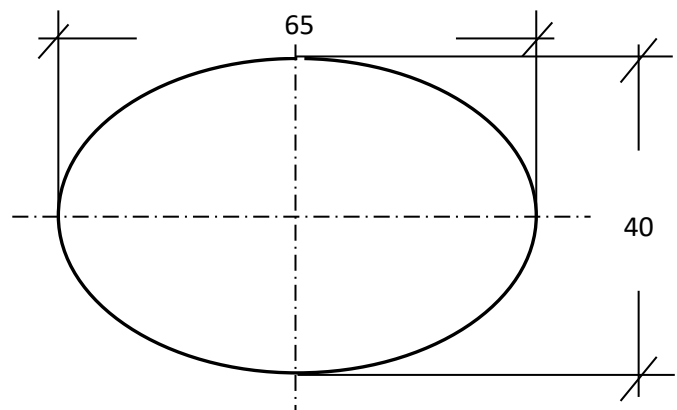
Resten följer samma system.



Urklipp av ovalt hål

Urklipp av ovala hål händer nu och då.
T.ex. Ventilåpor där spindelbröstat är ovalt och du behöver klippa ett ovalt hål.

Mät den stora bredden, dia, på ovalen.
Mät sen den lilla bredden, dia, på ovalen.



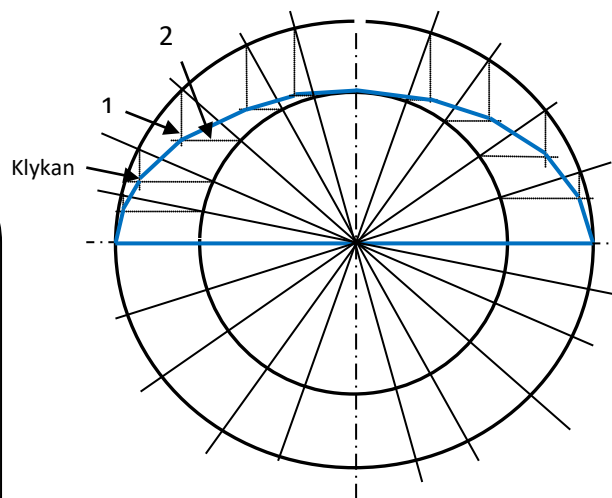
Börja med centrumlinjerna.

Rita upp stora dia, och sen den lilla.

Dra sen flera diagonala streck, ju fler streck, ju bättre precision.

Dra linjen 1 lodrät och linje 2 vågrät.
Där de möts, (klykan) gör en punkt. Dra sen ett streck, blått, mot alla punkterna.

Klipp sen ut halvan, malla av där du ska ha urklippet.



Övergång, ovalt till runt

Rita upp ovalen. (Se sid. 27).
Denna utbredning följer sen samma system som fyrkant till runt, (se sid. 23).

Dela upp den yttre ovalen A,B,C,D, dra generatriserna till centrum av cirkeln, då får du "gratis" delningen på cirkeln.

Tänk på att cirkeln ligger betydligt högre upp än ovalen.

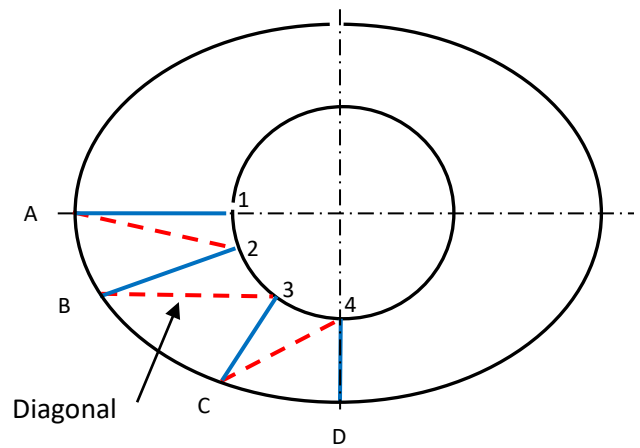
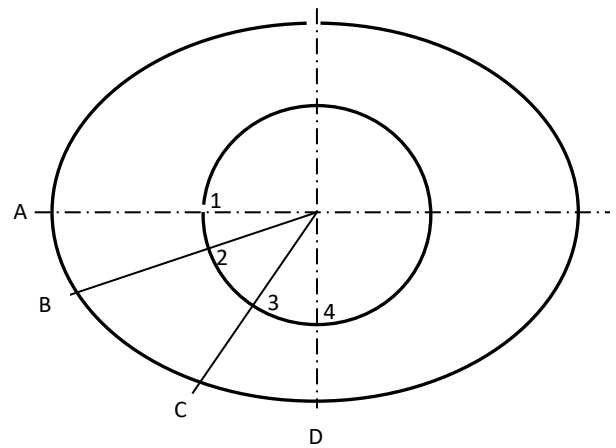


Fig. 1

Höjddiagram, samma som sid. 25.

Ta A1 i Fig.1, sätt av till höger i diagrammet, gör en markering, skriv A1. Verklig längd är nu från A1 upp till spetsen. Gör nu likadant med B2, C3 o.s.v.

De streckmarkerade diagonalerna sätter du av till vänster i Fig.2

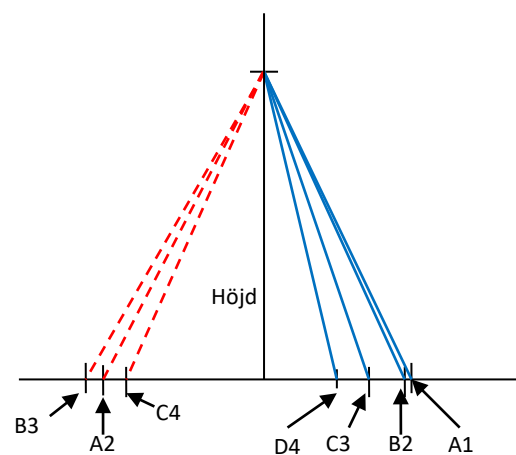


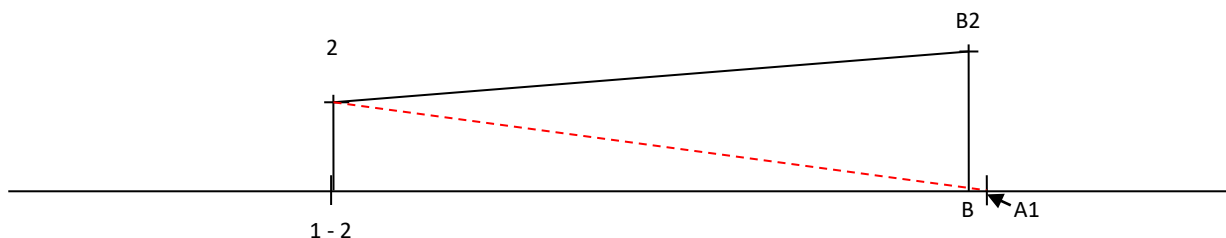
Fig. 2

Parallellt snett skuren kon, diagrammet.

Fig.1, Gå från 2 ned till B, sätt ut på baslinjen.

Ta höjden B ned till B2 i Fig.1, dra upp linjen från baslinjen, markera av B2.

Dra nu en linje i diagrammet, från 2 över till B2, verklig längd.



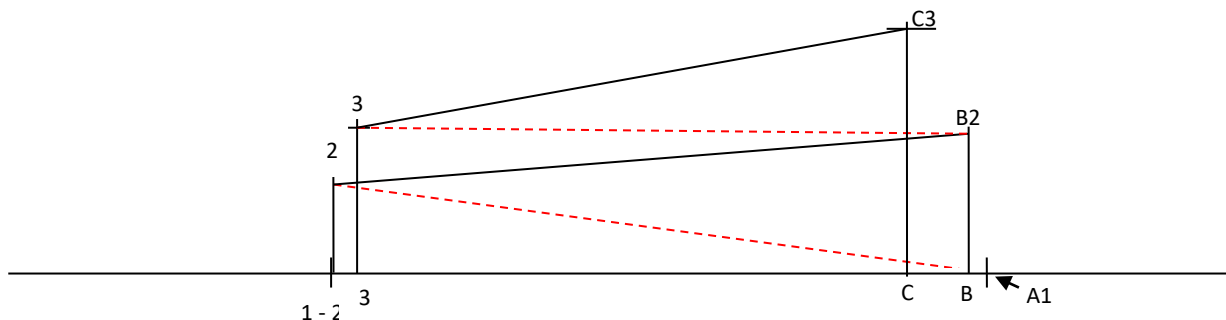
Gå från B upp till 3 Fig.1, diagonalen, sätt av på baslinjen, från B, markera till vänster, 3:an.

Dra upp en linje från 3 i diagrammet. Ta höjden i lilla cirkel från 3 till 3, markera av 3:an.

Dra diagonalen från 3 till B2.

Gå nu från 3 i Fig.1 till C, heldraget, markera av i baslinjen från 3 till C. Dra upp linjen från C i diagrammet, ta höjden C-C3 i Fig.1, markera C3. Dra verklig längd från 3 till C3.

Se nästa sida, här är hela stolpdiagrammet uttritad, samt mallen.



Infällning "öronlapp".

Börja med att rita cirkeln, dia på röret.
Sätt ut infällningsdjupet.
Dela in cirkeln som vanligt.

När du ska mäta upp en infällning, eller inskärning, (som en del kallar det). Vänj dig med att alltid rita upp cirkeln föst. Infällningen kan hamna var som helst på röret. Samma gäller om du gör en strålad infällning på rör eller i böj.

Börja med att rita 2 linjer, Fig.2. Ta mått mellan 4 och 5, i Fig.1, sätt ut på den nedre linjen. Därefter, gå från 5 till A i Fig. 1. Markera A på linjen. Gå sen från A, Fig. 1, tvärsöver till nästa A, markera på linjen, markera sen 5 och 4.

Fig. 3. Dra en linje rakt upp från A, även nästa A.
Fortsätt sen med 5 och 4. Lägg sen ut halva omkretsen från 4.

Ta radien på cirkeln från Fig. 1. Rita in cirkeln från A till nästa A.

Gör ett extra tillägg på 10-15 mm. Infällningen blir stadigare.

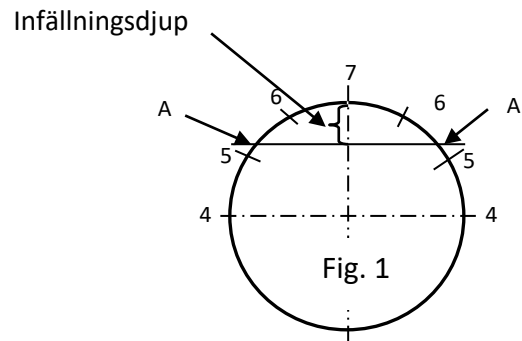
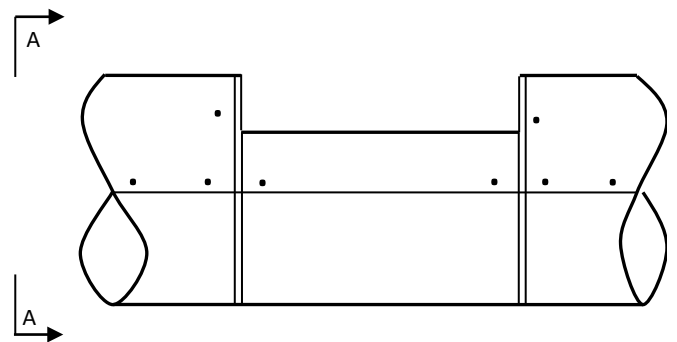


Fig. 1

Snitt

A - A

Infällning en sett sidan



Infällningen sett från framsidan.

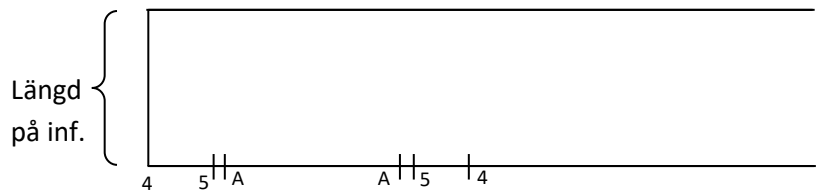


Fig. 2

Bocka c:a 70 grader, innan du rundar

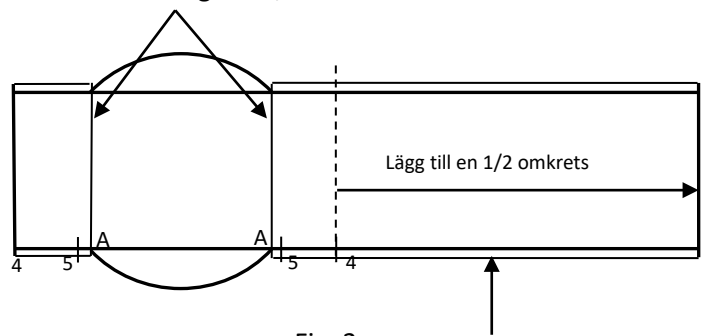


Fig. 3

Extra tillägg 10-15 mm

Infällning, strålad på cylinderrör

Börja med att rita cirkeln, dia på röret.
Sätt ut infällningsdjupet.
Dela in cirkeln som vanligt.

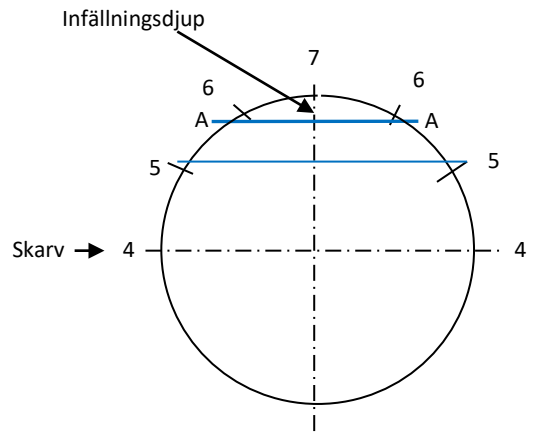


Fig. 1

Fig.2. Utgå från centrumlinjen, sätt ut 4, 5 och A från Fig. 1 på centrumlinjen.
Fortsätt med 5, 6 och 7, nedre linjen.
Dra sen linjen A till 7.
Ta passaren från 7 till A, slå en liten båge till höger A. Ta mått från Fig.1 A till A. Sätt ut i Fig.2 med en båge som skär den båge du nyss gjorde i A.
Nu kan du dra linjerna och få ut en triangel.

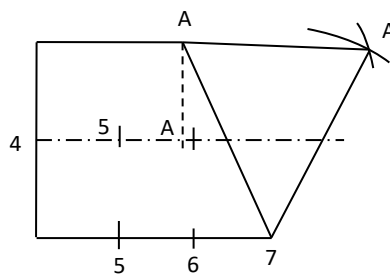


Fig. 2

Nu ska du ta fram den nya centrumlinjen.
Börja med att dela sträckan A-A i triangeln mitt itu.
Slå bågen B. blå markering.
Dra sen nya centrumlinjen från nya delningslinjen du gjorde i triangeln i mitten, och passera B, se röd markering.

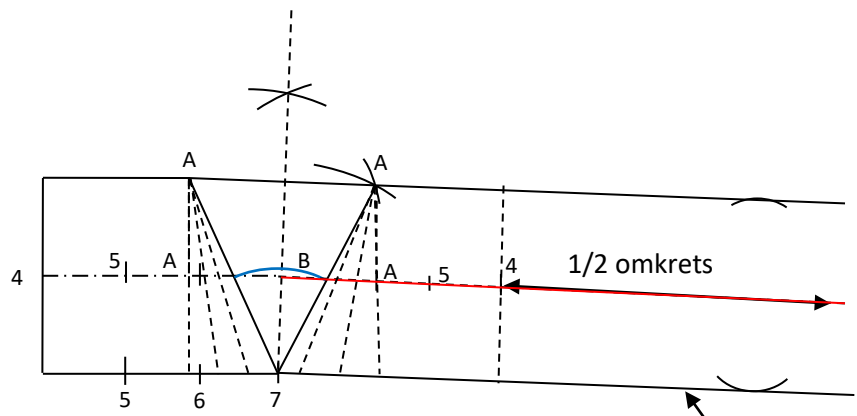


Fig.3

Glöm ej sicktillägg.

Infällning i böj.

Rita upp cirkeln för att bestämma var infällningen hamnar, se A-A.

Du behöver inte göra någon ny mall. Är du i det läget att du får ett "hinder" i böjen. Ta fram böjmallen, märk upp triangeln och "vrid" mallen.

Skarven börjar på 4:an. I Fig. 1 börjar infällningen A lite före 6:an och slutar lite efter 6:an.

Slå ett märke med sylen i mallen lite före 6:an, mät med passare i fig.1, från 5 till A, samma på andra sidan. Mallen har sicktillägg, försök ta i mitten av sicktillägget. (Gör en bedömning.)

När du tar fram 7:an, sätt passaren i 7:an's centrumlinje i mallen. Mät sen upp till 7:an, sväng ned till nya 7:an, slå ett märke. Du har nu fått fram en triangeln. Nästa steg är att "vrída" mallen.

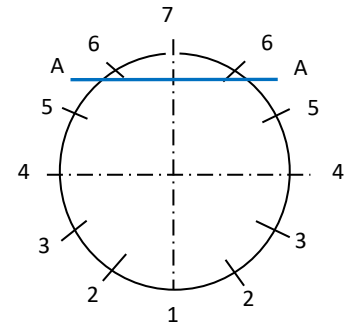
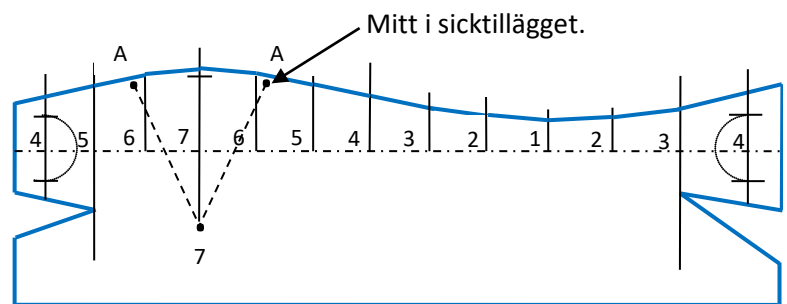


Fig. 1

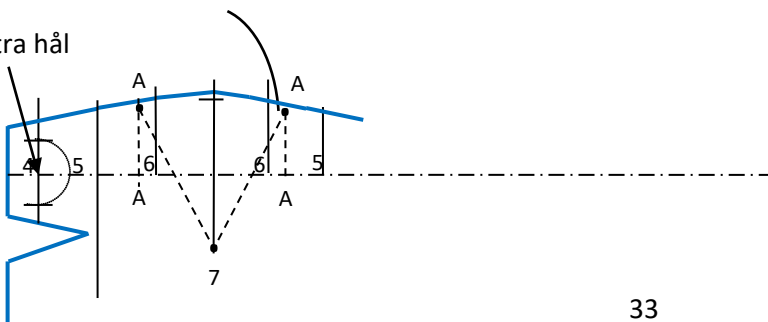


Börja med en centrumlinje på plåten. Stansa ett extrahål i 4:an på centrumlinjen i mallen, gör likadant på andra sidan.

Centrera in mallen efter centrumlinjen. Rita av mallen från 4 till A, slå ett märke i A, även i 7:an. Vänd mallen, rita av från 4 till 7. (Glöm ej att rita av hålen.)

Innan du "vrider" mallen måste du sätta av infällningslängden från fig. 1. Ta måttet A-A med passare, sätt passaren i mallen i första A, (punkten), slå en båge på plåten, Vänd mallen igen, sätt sylen i 7:ans hål. Nu ska du vrída mallen lite uppåt tills punkten A i mallen möter bågen, håll fast och rita av mallens översta del, därefter vänder du och ritar av den nedre sträckan av mallen. Du har nu fått fram en mellanbit.

Extra hål



Teknisk domgavel

Börja med centrumlinjerna.
Sätt ut höjden och radien på domgaveln.
Dra linjen A-A.
Sätt passaren i B till A, slå stora bågen uppåt.

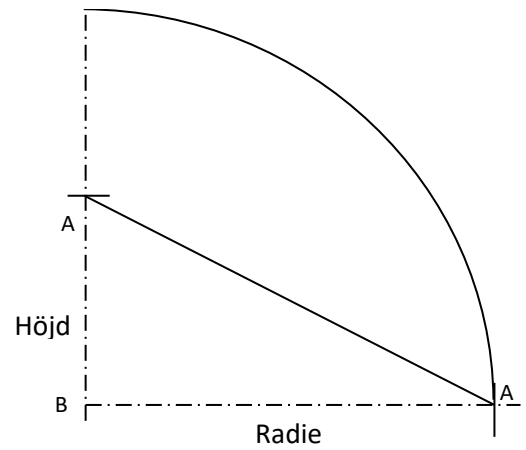


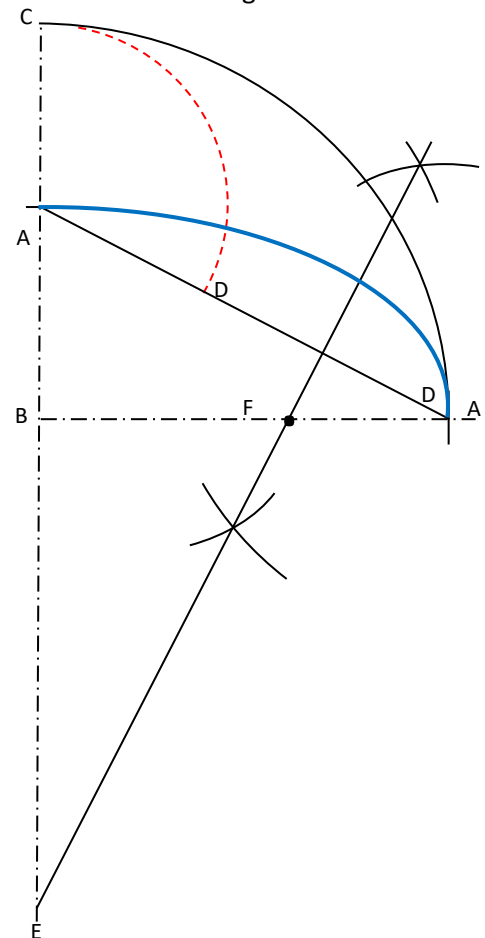
Fig.1

Sätt nu passaren i A upp till C, slå en bågen till linjen A-A, röd markering.

Dela sträckan D-D mitt itu. Dra en centrumlinje genom "klykorna", förläng centrumlinjen nedåt till E.

Lilla radien blå: Sätt passaren i punkten F till A, slå lilla bågen.

Stora radien blå: Sätt passaren i E upp till A, efter centrumlinjen, slå stora bågen till den lilla bågen. Du har nu fått fram en halv domgavel.



Kupad domgavel

Rita upp en domgavel, se "Teknisk domgavel"!

Radie: 100

Höjd: 50

Dela in bågen i lämpliga delningar, för långt mellan delningarna ger sämre precision, för tätt mellan markeringarna blir mest bara jobbigt.

I detta fallet blev det 11 delningar. Du behöver inte "pricka" toppen på gaveln.

Dra ned generatriserna, märk ut 0-11.

Fig. 1 ser du domen från sidan, (vertikalt)

Fig.2 halvsegmentet ser du uppifrån, (horisontalt)

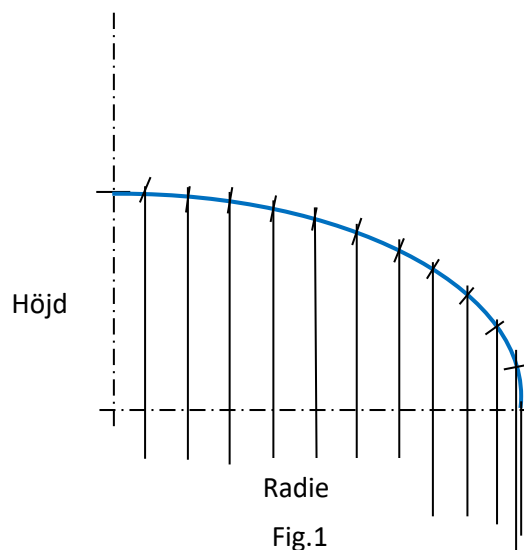


Fig.1

Uträkning av antalet segment.

Tänk så här: En dom med diameter 400 är 18 segment lämpligt. För varje 100 mm som domen ökar i diameter, lägg till ett seg.

Ex: Domens dia. är 1200, då blir det 8 segment till, 18+8, totat 26 segment.

Uträkning av segmentbredden.

Räkna ut bredden på ett halvt segment:

Ex: Domens diameter är 1200mm.

$$\text{Dia} \times \pi / 26 \text{ segment} = 144,92 / 2 = 72,46$$

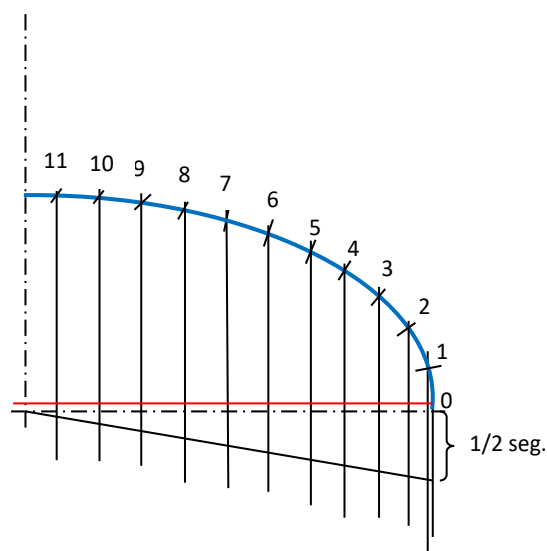


Fig.2

Innan du börjar med mallen måste du ta fram sicktillägget, se utbredning för böjen.

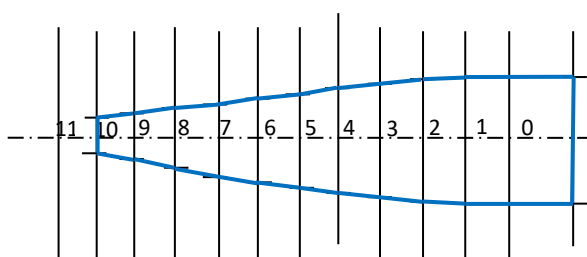
Lägg till sicktillägget, se röd linje.

Kupad domgavel, mall

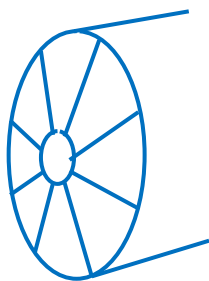
Börja med en centrumlinje. Sätt ut överlappen, den får du anpassa.

Se Fig.2, ta i passaren mått mellan 0-1, stega av på centrumlinjen 11 gånger. Dra generatriserna. Se Fig.2, ta mått från sicktillägget ned till linjen för halvsegmentet. Sätt av en markering från centrumlinjen i mallen upptill och nedtill. Gör likadant fram till 10:an.

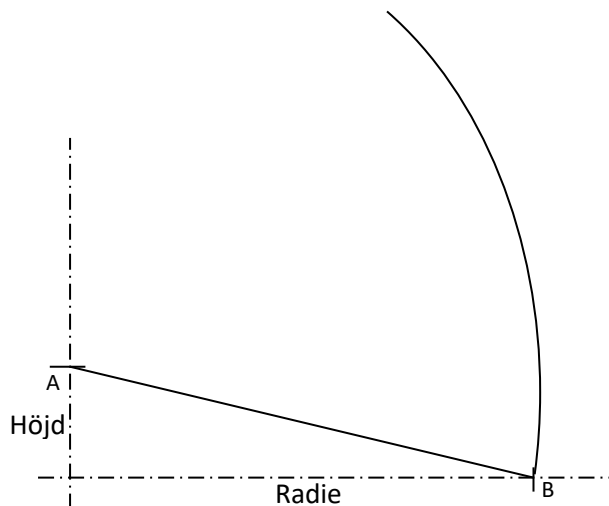
Du behöver inte sätta av till 11:an, oftast är den bricka på toppen av domen. Klipp av mallen där spetsen är 35mm bred.



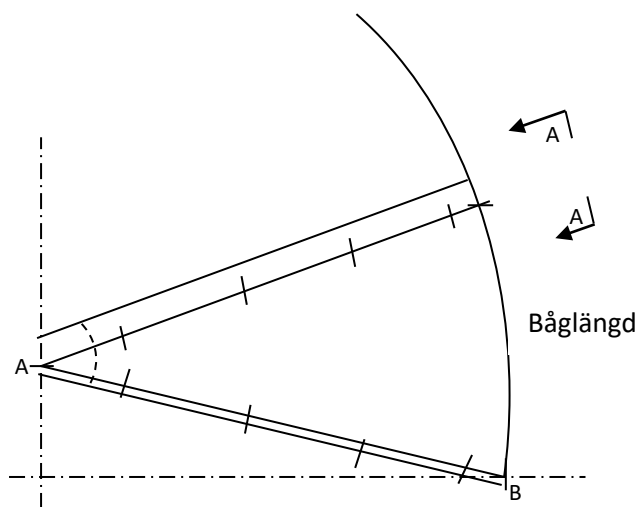
Konisk gavel



Börja med centrumlinjerna.
 Sätt ut radien på gaveln, därefter höjden på gaveln. Dra en linje mellan A och B.
 Sätt passaren i A till B, slå en båge.



Uträkning av "tårtbit".
 $\text{Diametern} \times \pi / \text{antal bitar} = \text{båglängden på "tårtbiten"}$.
 Du kan dividera båglängden med t.ex. 10 och stega ut. Du kan med fördel lägga ut tumstocken och markera av.
 Gör tillägg för överlapp i detta läge, även extra tillägg för stagkant och markera hålen.
 Markera och klipp ut hålet i toppen. Du ska hur som helst göra en tätbricka.



Runda plåtarna svagt innan du bockar stagkanten, annars blir det problem att montera sista biten.
 Bocka till en stagkant på varje tårtbit för bättre stabilitet när du nitar ihop bitarna.

