

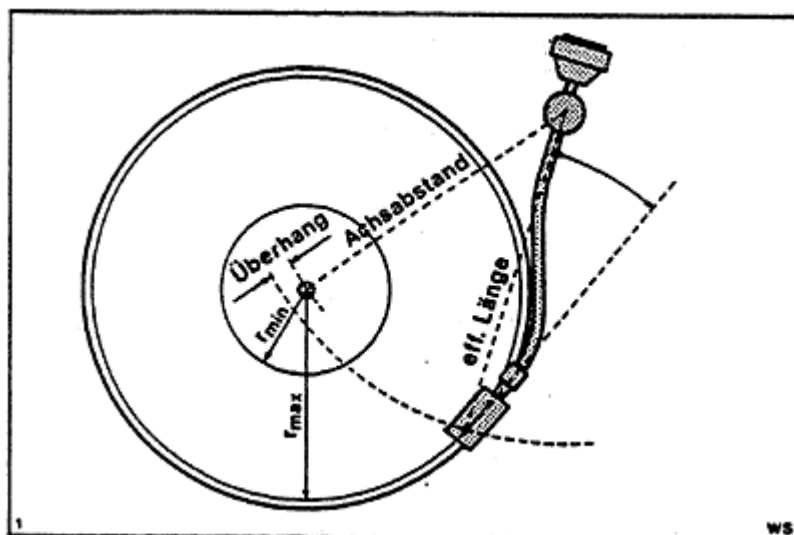
Bruksanvisning för Schön/Elac inställningsmall

Med denna justermall kan du kontrollera tonarmsgeometrin på din skivspelare och optimera monteringen av pickup och tonarm så att du får minsta möjliga avspelningsfel.

Detta är mycket viktigt eftersom det vid omvandlingen från mekanisk vibration i nålspetsen till en elektrisk signal lätt kan uppstå olika distorsionsprodukter i storleksordningen 1% eller mer.

Jämför detta med förstärkarkedjans distorsionssiffror på 0,1% eller mindre och du inser att det är viktigt att minimera dessa fel så långt möjligt. I synnerhet som även felen förstärks i resten av återgivningskedjan.

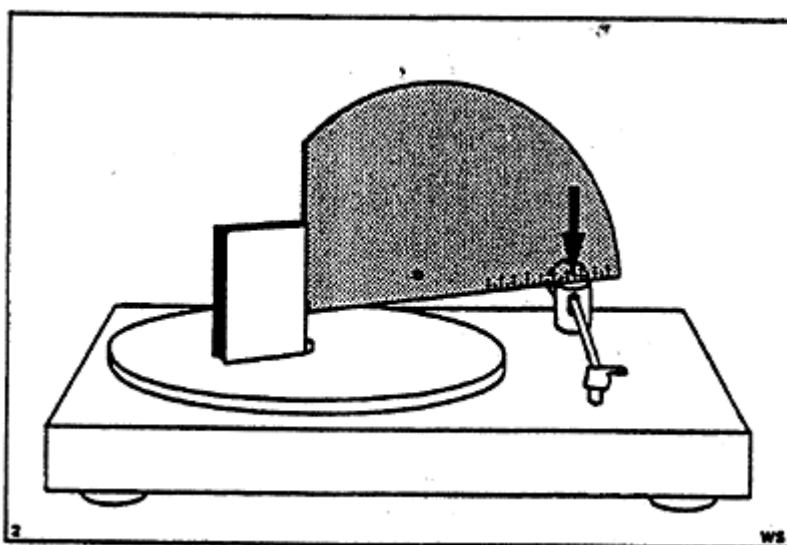
Med denna mall mäter du enkelt tonarmens viktigaste parametrar: effektiv tonarmslängd, spårfelsvinkel och avståndet mellan skivcentrum och tonarmens vridningscentrum.



Du kan också använda mallen även för att enkelt jämföra geometrin hos olika tonarmer och skivspelarmodeller.

Avstånd mellan skivcentrum och tonarmens vridningscentrum.

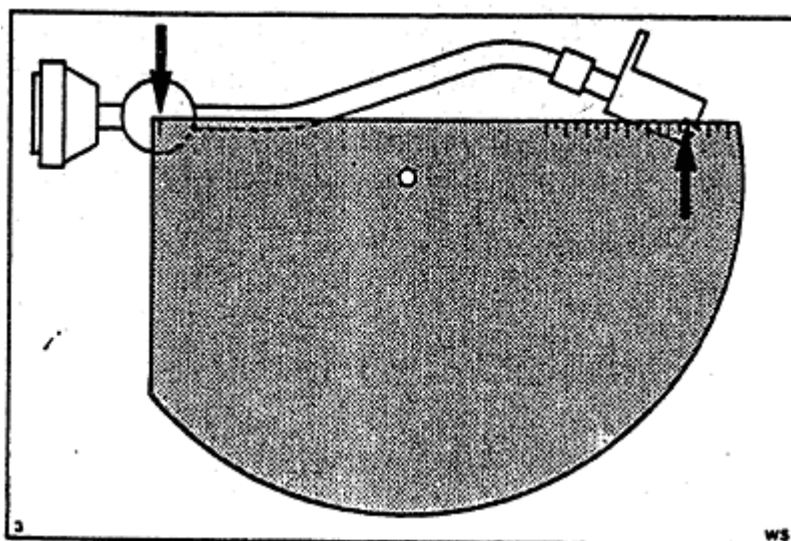
Håll mallen med den flata sidan nedåt så att det rätvinkligna hörnet på mallen hamnar över skivcentrum. Det går enklare att få pilen att hamna mitt i centrum av tallriksaxeln om du placerar något rätvinkligt (bok, skivfodral eller liknande) på skivtallriken dikt an mot centrumtappen och sedan håller mallen mot föremålet (Se bilden).



Du läser sedan av det exakta värdet på skalan direkt över tonarmens vridningscentrum. Detta avstånd är framför allt viktigt att veta då man monterar en ny tonarm på skivspelaren. Värdet anges alltid av tonarmstillverkaren och blir det måttet fel så fungerar inte tonarmen optimalt.

Effektiv tonarmslängd.

Effektiv tonarmslängd är avståndet mellan tonarmens vridningscentrum och pickupens nålspets. Detta mått får du genom att hålla mallen över tonarmen som bilden visar, med pilen precis över armens vridningscentrum. Effektiv tonarmslängd avläser du sedan rakt ovanför nålspetsen. Se även bilden.



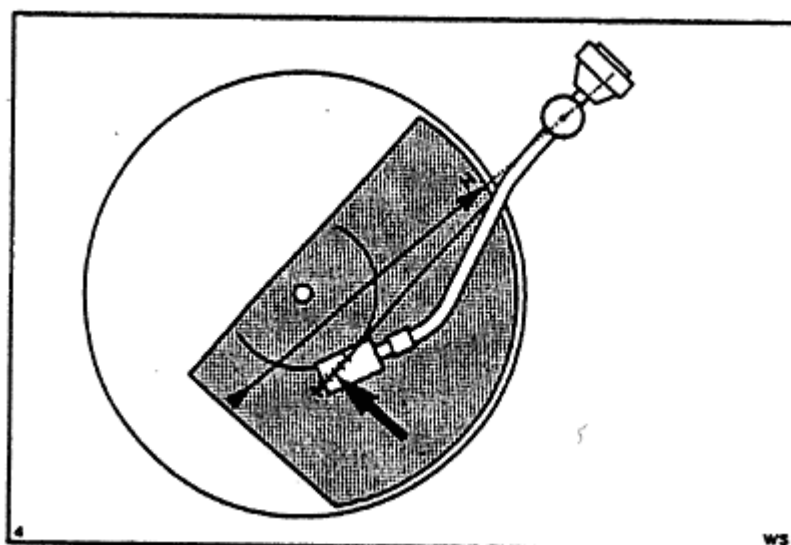
Mätning av överhäng på skivspelare där du kan svänga tonarmen över centrum på skivtallriken.

Överhäng är avståndet mellan skivcentrum och nålspets då tonarmen är placerad över skivcentrum. Lägg mallen på skivtallriken som en LP-skiva och rikta in pilen G mot tonarmens vridningscentrum. Sänk sedan pickupen mot mallen och avläs överhänget på skalan vid centrumtappen. (Överhang direkt)

Mätning av överhäng då du inte kan svänga tonarmen över centrum på skivtallriken.

Du kan också avläsa överhänget indirekt. Det kan vara bra i de fall då du inte kan föra in tonarmen över skivcentrum.

Lägg mallen som en LP-skiva på skivtallriken och rikta in pilen H exakt mot tonarmens vridningscentrum. För in tonarmen över mallen och sänk pickupen försiktigt på skalan som finns vid den inre cirkelbågen (Överhang indirekt). Du kan sedan avläsa överhänget på skalan. Var noga och kontrollera så att inte skivtallriken vridit sig under tiden – pilen H måste peka exakt mot tonarmens vridningscentrum för att du skall få rätt mått.



Överhänget anges ofta av tonarmstillverkarna och är ett viktigt mått för att tonarmen skall fungera optimalt. Läs mera nedan om hur du kan optimera just din tonarm/pickup för minimum spårfelsvinkel.

Mätning av maximal relativ spårfelsvinkel.

Ett graververk graverar arbetar alltid tangentiellt – dvs graverdosan rör sig från skivans kant rakt in mot skivcentrum i en rät linje.

En vanlig tonarm gör att pickupen rör sig i en cirkelbåge över skivan. Det innebär att pickupen endast på två ställen på skivan (eller färre om den är feljusterad!) har samma vinkel i skivspåret som graverdosan. I alla andra punkter är pickupen mer eller mindre vriden i förhållande till den rätta linje graverdosan arbetade i.

Denna skillnad kallas vinkelfel. Man skiljer mellan absolut vinkelfel och relativt vinkelfel. Det absoluta vinkelfelet brukar sällan användas eftersom ett vinkelfel längst in på skivan ger ett större fel i kontakten mellan nål och skivspår än samma vinkelfel i ett ytterspår. Detta beror på att radien på skivspåret längst in på skivan är kortare, dvs cirkelbågen är mindre och därmed får vinkelfelet större påverkan.

Man brukar därför mäta det relativa vinkelfelet dvs man tar också hänsyn till avståndet från skivcentrum. Man anger detta värde i $^{\circ}/\text{cm}$ eller $^{\circ}/\text{dm}$.

Intressant är att kontrollera det relativa vinkelfelet längst in och längst ut på en LP-skiva. Dessutom är en intressant punkt ungefär 70-80mm från skivcentrum där vinkelfelet är som högst. Eftersom en förändring alltid påverkar vinkelfelet i alla punkter på skivan så är det mycket viktigt att få det så litet som möjligt över en så stor yta som möjligt av den graverade skivan.

Med en tonarm av vanligt slag kan man teoretiskt komma ner runt $0,15^{\circ}/\text{cm}$ i markeringarna D,E och F på mallen. Med denna mall kan du lätt mäta det relativa vinkelfelet på din tonarm.

Först kan du fästa ett tunt blyertsstift på fronten av din pickup med en bit tejp (se bilden på mallen. Tesa = tejp). På så sätt är det lättare att avläsa resultatet.

Lägg mallen på skivtallriken på samma sätt som en LP. Sänk pickupen över punkten D och kontrollera om pickupen är parallell med den rätta linjen mellan skivcentrum och ytterkant som passerar D. Troligen är det inte så. Vrid då på skivtallriken så att nålen följer cirkelbågen genom D tills du linjerna blir parallella med pickupen (blyertsstiftet). Notera gärna det värde på vinkelfelet du där kan avläsa. Värden till vänster om punkten är plusvärden och värden till höger har negativa förtecken.

Gör på samma sätt i punkterna E och F.

Efter att du sedan justerat med den metod som nämns nedan så kan du göra om dessa mätningar av det relativa vinkelfelet och se om du uppnått någon förbättring.

Justering av överhäng och vridningsvinkel

Så gott som alla tonarmar av traditionell typ har antingen en eller flera krökar på tonarmen eller också är tonarmsskalet vinklat i förhållande till resten av tonarmen. Detta är till för att i möjligaste mån minska vinkelfelet.

På de flesta tonarmar kan du justera överhäng och pickupens vridning i tonarmsskalet. Detta kan kompensera för att det är mycket svårt att montera en tonarm helt exakt och att det också kan skilja något i precisionen på pickupens avstånd från monteringshål och nålspets. Dessutom är vissa tonarmar helt enkelt inte optimerade för minimum vinkelfel även om de monteras enligt fabrikantens anvisningar...

Justeringen sker genom att du antingen förskjuter hela tonarmen eller också finns slitsar för monteringskruvarna i tonarmsskalet.

En felaktigt justerad tonarm/pickup kan lätt ge distorsionsprodukter på flera procent så det är mycket viktigt för en god ljudåtergivning att man minimerar vinkelfelen.

Med denna mall kan du justera överhäng och vinkel för att minimera vinkelfelen.

Börja med att montera ett blyertsstift på pickupfronten med hjälp av en bit tejp. (se bilden på mallen – tesa = tejp). Se till att stiftet även kommer helt horisontellt.

Lägg sedan mallen på skivtallriken som en LP. Sänk ner tonarmen i punkt A. Om fronten på pickupen inte är helt parallell med linjerna så vrid på skivtallriken så att fronten blir helt parallell med linjerna. Nålspetsen måste följa den cirkelbåge som går genom punkt A. När du fått parallellitet så ser du också hur många grader fel vinkeln är. Lyft pickupen och lossa försiktigt en av pickupskruvarna något så att du kan vrida pickupen. Det ska gå något trögt att vrida pickupen men du ska inte behöva använda något som helst våld.

Vrid pickupen så att fronten blir helt parallell med linjerna då nålspetsen vilar i punkt A.

Lyft sedan pickupen och sänk den i punkt B. Troligen är då inte fronten parallell med linjerna utan du får vrida mallen/skivtallriken något tills du kommer rätt och pickupen är parallell med linjerna. Se till att nålen ligger i cirkelbågen som går genom punkt B och avläs siffervärdet som anger hur mycket du ska justera överhänget.

Lyft pickupen och flytta pickupen eller hela tonarmen (beroende på konstruktionen) framåt eller bakåt så att pickupen är parallell med linjerna då nålen ligger i punkt B. Försök att inte vrida pickupen vid denna justering!

Troligen lyckades du då trots allt att även vrida pickupen något lite varför du bör göra om justeringen i punkt A igen och vrida pickupen rätt igen.

Så alternerar du mellan punkt A och B och justerar så att du så småningom inte kan komma längre – pickupen är parallell med linjerna i både punkt A och B.

Se till att du endast vrider pickupen i punkt A och flyttar fram och tillbaka i punkt B. Om du försöker både vrida pickupen och justera den fram och åter samtidigt så kommer du få mycket svårt att uppnå optimal justering!

Avsluta med att dra åt fästskruvarna ordentligt. Därefter gör du en slutkontroll av att detta moment inte påverkade isjusteringen utan att pickupen fortfarande är parallell med linjerna i både punkt A och B.

Om din tonarm är av en typ där du inte kan vrida pickupen i tonarmskalet så kan du ändå oftast justera överhänget. Bry dig då inte om justeringen i punkt A utan genomför justeringen i punkt B.

Därefter kan du kontrollera i punkt A att du hamnat rätt även vinkelmässigt. Om pickupen inte sitter parallellt med linjerna i punkt A så har du i alla fall optimerat det som går att justera och därmed får du låta dig nöja...

Felet i överhäng påverkar mest vinkelfelet i de inre skivspåren medan felet i pickupens vridning påverkar vinkelfelet mera i de yttre skivspåren. Om du har en tonarm som inte går att justera optimalt utan vridningen av tonarmen är felaktig så kan du även kontrollera hur stort felet är genom att lägga pickupspetsen i punkt C och se hur stor avvikelser är mellan pickupen och linjen genom punkt C. Pickupen skall helst vara helt parallell med linjerna.

Du kan också få en uppfattning om felets storlek genom att mäta i punkt F.

Hur stort problem du får av en tonarm som inte går att justera in optimalt beror givetvis på felets storlek.