



STRÅLKASTARSYSTEM RÄTT INSTÄLLNING PÅ ETT LÄTT SÄTT



ella

Inställning av strålkastarsystem	3
Inställning med 10-metersvägg	4
Inställning med inställningsinstrumentet för strålkastare	6
Mätningssmetod	6
Strålkastarinställningsplats	6
Räkneexempel	7
Fordonstest	8
Ställa upp inställningsinstrumentet för strålkastare	9
Ställa in ljus/mörker-gränsens framåtlutning	10
Inställningstabell	11
Kontrollera strålkastarinställningen	12
Inställning av den "vertikala ljus/mörker-gränsen"	13
Fotoelektrisk ljusmätningssanordning (luxmeter)	13
Inriktning av inställningsinstrumentet för strålkastare mot fordonets längsaxel	14
Nivellering med punktlaser på bakaxeln	15
Nivellering med en laserpekare på inställningsinstrumentet för strålkastare	18
Testspektrum strålkastarinställning	22

INSTÄLLNING AV STRÅLKASTARSYSTEM

Allt sedan den assymetriska ljusfördelningen gjorde entré på marknaden 1957 är det reglerat i lag hur man får ställa in sina strålkastare.

Först ställs strålkastarna fortfarande in på "10-metersväggen". Fordonet ställs 10 meter från en ljus vägg som är försedd med särskilda markeringar. Sedan kontrolleras eller ställs strålkastarna in med hjälp av dessa markeringar.

Detta är än idag den metod som föreskrivs i lag och som används speciellt vid kontroll av jordbruksredskap eller specialfordon. Nackdelarna med denna metod är bl.a. att man behöver en relativt stor, ljus och tom vägg, samt ganska mycket plats. Detta fanns och finns sällan på de flesta verkstäder.

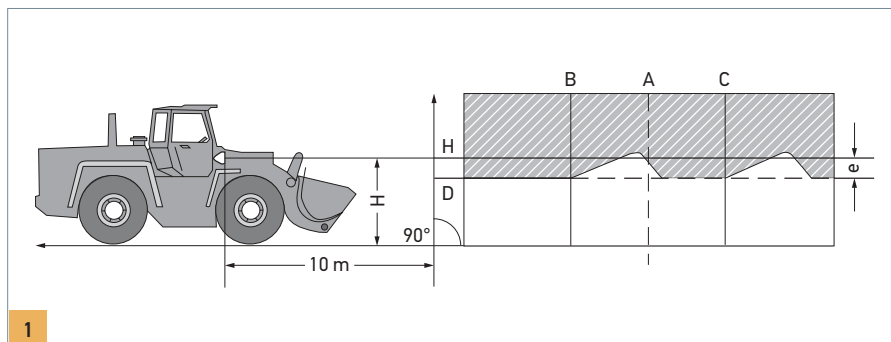
Dessa omständigheter bidrog också till utvecklingen av inställningsinstrument för strålkastare. Med sådana instrument kan man kontrollera ljusfördelningen både snabbare och effektivare.

Nu kommer mätningssmetoderna, de lagar som gäller samt de viktigaste arbetsstegen för strålkastarinställning att presenteras.

INSTÄLLNING MED 10-METERSVÄGG

Allmänt

Som redan har nämnts används denna metod fortfarande idag, särskilt för fordon vars strålkastares övre ljusrand ligger mer än 140 cm över marknivån. Fordonet ställs upp på en jämn yta, som för den skull inte behöver vara vågrät, 10 m från en lodrät, ljus vägg.



Följande linjer måste finnas på väggen.

Linje A

Förläng fordonets längsaxel fram till testväggen och märk den med en lodrät linje.

Linje B och C

Mät strålkastarens avstånd X (mitt till mitt) på fordonet och överför måttet symmetriskt till linje A.

Linje D

Ska placeras med avstånd "e" under linje H.

Vid huvudstrålkastare

$$„e“ = \frac{H}{3} \text{ cm}$$

Vid dimstrålkastare

$$„e“ = \frac{H}{3} + 7 \text{ cm}$$

Linje H

Strålkastarmittens höjd – mät höjden och för över på väggen, parallellt med den uppmätta nivån.

INSTÄLLNING MED 10-METERSVÄGG

Inställning av strålkastare

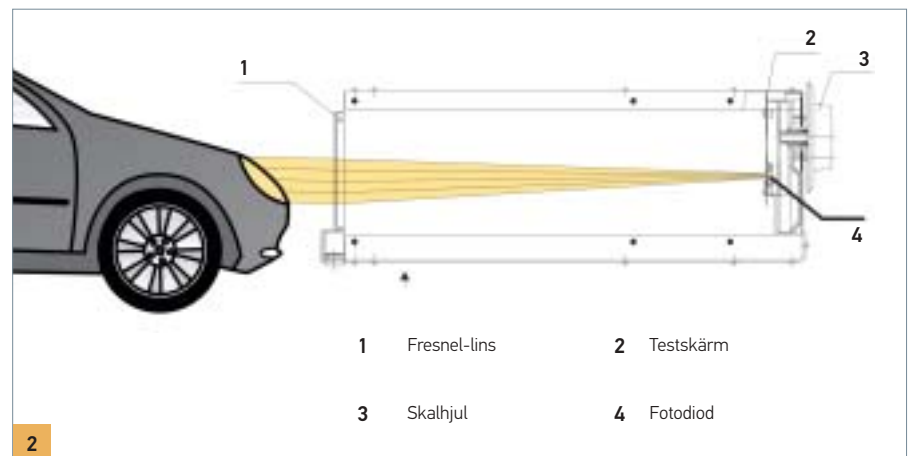
Täck över höger strålkastare och ställ in vänster strålkastare så att den vågräta delen av ljus/mörker-gränsen vidrör linje D. Rikta sedan strålkastaren åt sidan. Vinkeln mellan den vågräta och den stigande (assymetriska) delen av ljus/mörker-gränsen måste ligga på linje B. Upprepa inställningsförfarandet för höger strålkastare. Brytpunkten för ljus-/mörkergränsen ligger här på linje C.



INSTÄLLNING MED INSTÄLLNINGSTRUMENTET FÖR STRÅLKASTARE

Mätningmetod

I princip simulerar inställningsinstrumenten 10-metersväggen. Linserna som finns inbyggda i optiklådan förkortar den föreskrivna 10 m mätsträckan till 50 cm (lins vid testskärm, se bild 2).



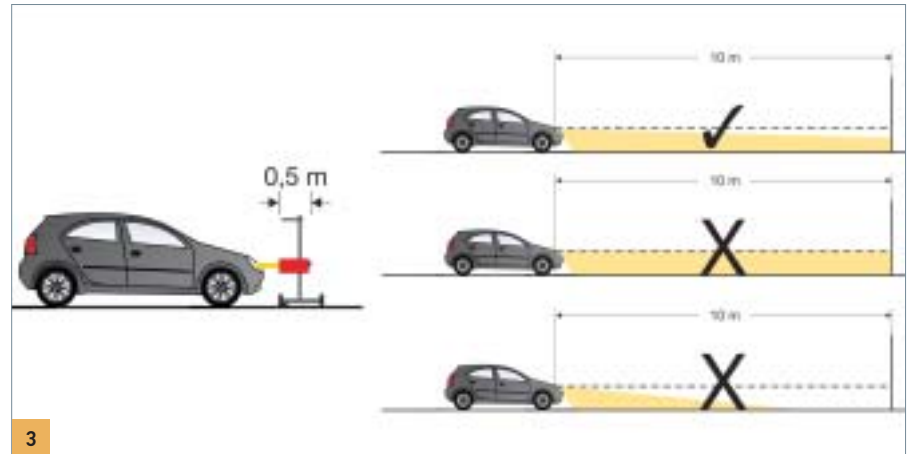
Mätningmetod

Nackdelarna, t.ex. platsbehovet och en särskild vägg, är därmed borta. Dessutom kan ett sådant inställningsinstrument användas på ett mer flexibelt sätt på flera ställen i verkstaden, förutsatt att verkstadsgolvet är starkt nog.

Strålkastarinställningsplats

För att kunna ställa in strålkastarna så exakt som möjligt är golvet beskaffenhet och skick av grundläggande betydelse. Därför finns det också en egen standard (DIN ISO 10604) där "testytan" är noggrant angiven och där de tillåtna toleranserna finns angivna. Grafiken i bild 3 illustrerar kraven på ett tydligt och enkelt sätt.

INSTÄLLNING MED INSTÄLLNINGSTRUMENTET FÖR STRÅLKASTARE



Räkneexempel

Om dessa toleranser inte hålls har även mycket små avvikelser en stor effekt på ljusfördelningen.

Detta kan tydliggöras med ett räkneexempel:

Som redan nämnts finns en lins inbyggd i inställningsinstrumentet, som förkortar den föreskrivna 10 m mätsträckan till väggen till bara 50 cm. En felmätning på bara 5 mm på inställningsinstrumentets testskärm motsvarar alltså 10 cm differens på 10 m (förhållandet 10 m till 50 cm motsvarar en faktor på 20). På ett fordon vars strålkastare är monterade på 60 cm höjd har halvljuset 60 m räckvidd (vid 1 % framåtlutning = 10 cm lutning på 10 m räckvidd).

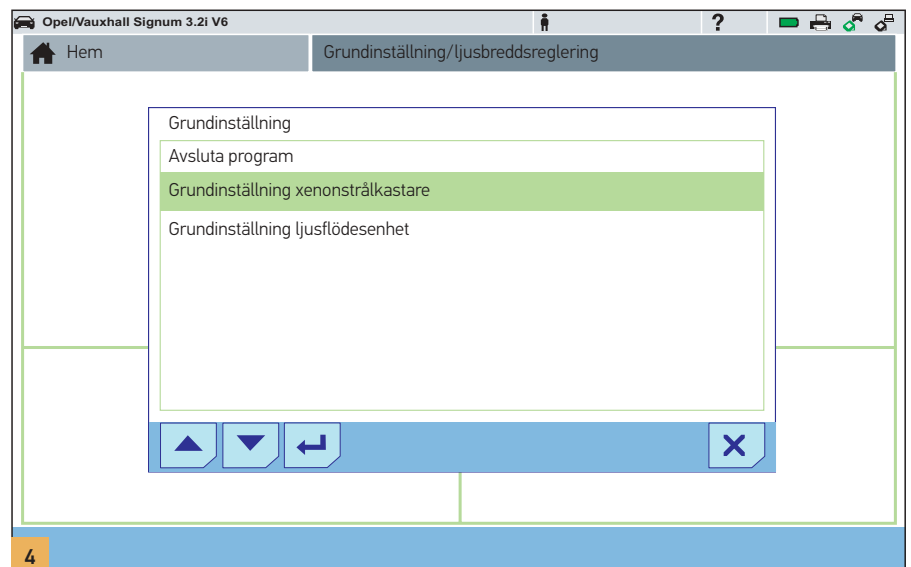
Detta innebär att strålkastarljuset skulle avvika med 60 cm! Här blir det tydligt vilken betydelse en exakt testyta har på ljusfördelningen, för i halvmörker skiljer det bara någon millimeter mellan att blända någon eller att lysa upp vägbanan!

INSTÄLLNING MED INSTÄLLNINGSTRUMENTET FÖR STRÅLKASTARE

Fordonstest

Men det är inte bara golvetts beskaffenhet som är viktig. Fordonet måste också förberedas inför testet. Följande punkter måste beaktas.

- Kontrollera strålkastarens funktion.
- Kontrollera om det finns stenskott, repor eller grumlighet på strålkastarglasen.
- Däcken måste ha föreskrivet lufttryck.
- Lasta en personbil med en person eller 75 kg på förarsätet, i ett i övrigt olastat fordon.
- Lastbilar och andra flerspåriga fordon lastas inte.
- Enspåriga fordon så som enaxlade drag- eller arbetsmaskiner (med sittkärra eller påhäng) lastas med en person eller 75 kg på förarplatsen.
- För fordon med hydraul- eller luftfjädring ska tillverkarens anvisningar följas.
- Om strålkastarna korrigeras automatiskt, eller om det finns en steglös eller flerstegs regleringsanordning, ska tillverkarens instruktioner beaktas. Här måste, beroende på tillverkare, diverse funktionskontroller utföras.
- Vid diverse fordon med automatisk ljusbreddsreglering krävs en diagnostestare eftersom styrenheten måste befinna sig i "grundläge" under inställningen. Om ljus/mörker-gränsen är rätt inställd sparas detta värde som nytt reglerläge, se bild 4.



INSTÄLLNING MED INSTÄLLNINGSTRUMENTET FÖR STRÅLKASTARE**Ställa upp inställningsinstrumentet för strålkastare**

Om golvetts beskaffenhet är OK och fordonet kontrollerats måste även inställningsinstrumentet riktas in mot fordonet för att mätningen ska bli så exakt som möjligt.

Inställaren körs fram till strålkastaren som ska kontrolleras. Optikhuset måste vara inställt på strålkastarens mitt resp. på ljuskällan. Avvikelse i höjd och sida uppgår till max. 3 cm. Avståndet mellan optikhuset och strålkastaren varierar med tillverkare. Vid HELLA-inställare får avståndet från optikhusets främre kant till strålkastaren vara mellan 30 och 70 cm, se bild 5.



Efter det riktas optikhuset in mot fordonet. På inställare som är utrustade med hjul måste dessa riktas in för varje enskild strålkastare som ska testas. På inställare som går på skenor behöver optikhuset bara riktas in en gång. Nu riktas optikhuset in med hjälp av ett bredbands-, laser- eller spegelvisir så att visirlinjen rör vid två punkter på samma höjd som ligger symmetriskt mot fordonets längsaxel, se bild 5, genomstrukna linjer.

INSTÄLLNING MED INSTÄLLNINGSTRUMENTET FÖR STRÅLKASTARE

Ställa in ljus/mörker-gränsens framåtlutning

Som sista punkt ställer man in "framåtlutningen" på instrumentet. Detta motsvarar lutningsvinkeln för strålkastarens ljus/mörker-vinkel. Framåtlutningen anges i % och finns som regel att finna på strålkastaren, se bild 6.



T.ex. betyder 1 % att halvljuset sänks med 10 cm över 10 m. Testskärmen ställs in på rätt procenttal med hjälp av skalhjulet, se bild 7.



INSTÄLLNING MED INSTÄLLNINGSTRUMENTET FÖR STRÅLKASTARE

Inställningstabell

Här ser du två inställningstabeller med de huvudsakliga inställningsmåten för de olika fordonstyperna, se bild 8.

Fordonstyp: Motorfordon, flerspårig, undantaget traktorer och arbetsmaskiner	Inställningsmått	
	Halvljusstrålkastare	Dimstrålkastare
1.1 EEG (EG) / ECE som testunderlag		
1.1.1 Motorfordon med belysningspåbyggnad enligt 76 / 756 EEG eller med godkännande enligt ECE-R 48.		
1.2 StVZO som testunderlag	Inställningsmått som finns angivna på fordonet	2,0%
1.2.1 Motorfordon med första registrering från 01.01.1990. Strålkastare inte högre än 1 200 mm över vägbanan ¹⁾		
1.2.2 Motorfordon med registreringsdatum t.om. 31.12.1989. Strålkastare inte högre än 1 400 mm över vägbanan ¹⁾ , samt motorfordon med registreringsdatum från 01.01.1990. Strålkastare högre än 1 200 mm, men inte högre än 1 400 mm över vägbanan ¹⁾	1,2%	2,0%
a) Personbilar (även kombinationsfordon)	1,2%	2,0%
b) Motorfordon med nivåreglerande fjädring eller automatisk lutningsutjämning av ljusknippet ²⁾	1,0%	2,0%
c) Lastbilar med lastområde fram		
d) Lastbilar med lastområde bak		
e) Traktor	undantaget motorfordon enligt 1.2.2 b)	4,0%
f) Bussar		
1.2.3 Motorfordon med strålkastare $h \geq 1\,400\text{ mm}$ ¹⁾	H/3	(H/3 + 7)
2. Motorcyklar och liknande motorfordon		
2.1 93/92/EEG som testunderlag		
a) 2-hjuliga små motorfordon		
b) 3-hjuliga små motorfordon och 4-hjuliga lätta motorfordon		Inga krav
c) Motorcyklar utan/ med sidovagn	0,5 till 2,5 %	2,0%
d) 3-hjuliga lätta motorcyklar		
2.2 ECE-R 53 som testunderlag	Inställningsmått som finns angivna på fordonet	2,0%
2.3 StVZO som testunderlag	1,0%	2,0%
3 Arbets- och skogsmaskiner, traktorer och liknande motorfordon		
3.1 EEG (EG)/ECE som testunderlag		
a) Strålkastarhöjd: $500\text{ mm} < h \leq 1\,200\text{ mm}$	0,5 % till 4,0 %	2,0%
b) Strålkastarhöjd: $1\,200\text{ mm} < h \leq 1\,500\text{ mm}$	0,5 till 6,0 %	2,0%
c) Extrastrålkastare (på traktorer, som är utrustade för frontpåbyggnader) $h \leq 2\,800\text{ mm}$	H/3	
3.2 StVZO som testunderlag		
a) Enaxlade traktorer eller arbetsmaskiner med helbländade strålkastare, på vilka ljusknippsmittens erforderliga lutning finns angiven	2 x N	2,0%
b) Fleraxlade drag- och arbetsmaskiner	1,0%	2,0%

¹⁾ T.o.m. den lysande fläckens högsta punkt.

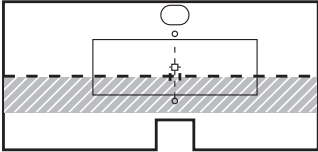
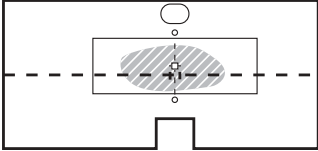
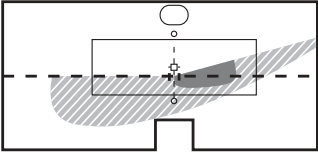
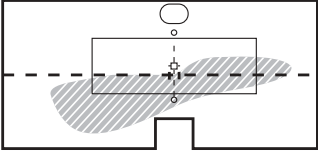
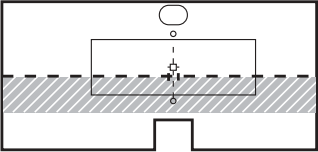
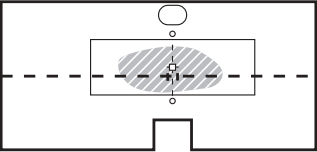
²⁾ Beakta anvisningarna från tillverkaren av dessa anordningar.



INSTÄLLNING MED INSTÄLLNINGSTRUMENTET FÖR STRÅLKASTARE

Kontrollera strålkastarinställningen

Nu är instrumentet optimalt inställt och man kan ställa in de olika ljusfördelningarna.

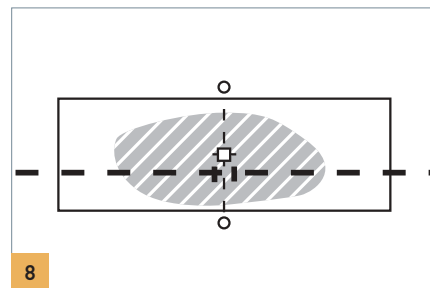
<p>a) Strålkastare med symmetriskt halvljus</p>  <p>Halvljus</p>  <p>Helljus</p> <p>Rikta in inställningsinstrumentet enligt punkt 4.0. Ställ in skalhjulet enligt inställningstabellen.</p> <p>Tänd halvljuset: Ljus-/mörkergränsen måste gå så vågrätt som möjligt längs skiljelinjen över hela skärmbredden. Korrigera vid behov strålkastarinställningen med justerskruven.</p> <p>Tänd helljuset: Mitten på helljusets ljusknippe måste vara riktad mot mittindikeringen, korrigera vid behov med justerskruven.</p> <p>Om hel- och halvljuset ställs in samtidigt, måste du kontrollera halvljuset en gång till i samband med detta.</p>	<p>b) Strålkastare med asymmetriskt halvljus</p>  <p>Halvljus</p>  <p>Bi-xenon-halvljus</p> <p>Rikta in instrumentet enligt punkt 4.0. Ställ in skalhjulet enligt inställningstabellen (beakta punkt 4).</p> <p>Tänd halvljuset: Vid strålkastare med asymmetriskt halvljus måste ljus-/mörker-gränsen vidröra testytans avgränsningssträck. Brytpunkten mellan vänster och höger stigande del av ljus-/mörkergränsen ska gå lodrätt genom mittindikeringen (övre kors). Ljusknippets mitt ligger då till höger om den lodräta linjen som går genom mittindikeringen. För att lättare se vänster strålkastarhållts brytpunkt (sett i färdriktningen) kan du växla mellan att täcka över den och låta den lysa fritt. Kontrollera därefter halvljuset.</p> <p>Heljus: Efter att halvljusets ljus/mörkergräns har ställts in enligt föreskrifterna måste helljusets ljusknippesmitt ligga på mittmarkeringen (övre korset).</p>	<p>c) Dimstrålkastare</p>  <p>Dimljus</p> <p>Rikta in instrumentet enligt punkt 4.0.</p> <p>Ställ in skalhjulet enligt inställningstabellen (beakta punkt 4).</p> <p>Tänd dimstrålkastarna: Ljus-/mörkergränsen måste gå så vågrätt som möjligt längs skiljelinjen över hela skärmbredden. Korrigera vid behov strålkastarinställningen med de inställningshjälpmedel som finns tillgängliga.</p>	<p>d) Speciella strålkastare för helljus (t.ex. extrastrålkastare)</p>  <p>Helljus</p> <p>Rikta in instrumentet enligt punkt 4.0.</p> <p>Ställ in skalhjulet enligt inställningstabellen.</p> <p>Tänd helljuset: Mitten på helljusets ljusknippe måste vara riktad mot mittindikeringen, korrigera vid behov via inställningsmöjligheten.</p> <p>Vid separata helljusmoduler (t.ex. i kombination med bi-xenon-strålkastare) måste helljuset ställas in enligt fordonstillverkarens uppgifter, eftersom det i detta fall kan finnas flera olika möjligheter.</p>
--	---	--	---

INSTÄLLNING MED INSTÄLLNINGSTRUMENTET FÖR STRÅLKASTARE

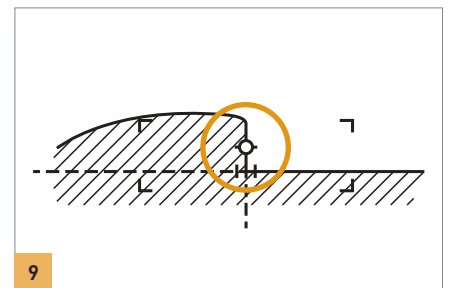
Inställning av den "vertikala ljus/mörker-gränsen"

Sedan en tid har en del tillverkare även "helljusassistenter" som extrautrustning. Med hjälp av en kamera i vindrutan registreras mötande eller korsande trafik och helljuset bländar av eller på automatiskt. Dessutom finns även den s.k. "vertikala ljus/mörker-gränsen" (VLMG). Detta helljussystem skapar en mycket speciell ljusfördelning på vägen. Detaljerad information om detta system finns på HELLA onlineportal "TECH WORLD".

I motsats till vanligt helljus, som bildar en oval ljusfläck på testytan, antar VLMG en fyrkantig form, se bild 9.



Normal helljusfördelning



Vertikal ljus/mörker-gräns
(vänster strålkastare)

För att kunna ställa in denna helljusfunktion måste man öppna en meny med hjälp av en diagnostestare. Strålkastaren försätts då i ett särskilt läge och aktiverar VLMG. Nu måste ljusfördelningens vertikala linje (rött kors) ställas in exakt på testskärmens mittmarkering. Vid VLMG är en korrekt inställning ett absolut måste, eftersom de andra trafikanterna riskerar att utsättas för extrema bländningar.

Fotoelektrisk ljusmättningsanordning (luxmeter)

Med Luxmetern kan man, efter att ha ställt in strålkastaren, bl.a. kontrollera om halvljusets högsta tillåtna bländningsvärde överskrids. I regel är dagens inställningsinstrument för strålkastare utrustade med en digital luxmeter, se bild 10.

INSTÄLLNING MED INSTÄLLNINGSTRÄKASTARE

Fotoelektrisk ljusmätning
(luxmeter)



Max. bländningsvärde

≤ 1,0 lux vid halogenljus

≤ 1,3 lux vid xenonljus

Om bländningsvärdet överskrider betydligt måste strålkastaren bytas ut, för att inte blända andra trafikanter.

Inriktning av inställningsinstrumentet
för strålkastare mot fordonets längsaxel

Som redan har nämnts är golvet beskaffenhet av stor betydelse om man vill åstadkomma en exakt strålkastarinställning. Det är också skälet bakom de låga toleransvärdena. Vad ska man då göra om uppställningsplatsen för inställningsinstrumentet och fordonet inte ligger på ett jämnt plan? Ett förtydligande exempel.

På de flesta verkstäder bildar de första två metrarna verkstadsgolv, mätt från ytterväggen till mitten av hallen, ett vågrätt plan. Sedan kommer ett andra, lätt lutande, plan som används för vattenavrinning. På detta finns även lyften och arbetsplatsen. Om ett fordon alltså körs upp på arbetsplatsen och inställningsinstrumentet för strålkastare står på den vågräta ytan som nämndes först, är inställningsinstrumentets och fordonets längsaxlar inte parallella mot varandra. Detta kommer att leda till felmätningar.

Steg för steg presenteras här två möjliga lösningar på detta problem. En förutsättning är dock ett inställningsinstrument där man kan justera optikhusets lutning i längsaxeln, t.ex. med hjälp av en excenteraxel, se bild 11.



INSTÄLLNING MED INSTÄLLNINGSTRUMENTET FÖR STRÅLKASTARE**Nivellering med punktlaser på bakaxeln**

1. Vid denna inställningsmöjlighet används en punktlaser och ett lutningsbart stativ, se bild 12. Punktlasern ska visa en liten punkt, även på 5 m avstånd.



2. Stativet ställs upp strax bakom bakhjulet och parallellt med karossen, se bild 13. Laserns monteringsposition beror på optikhusets position. Den ska dock vara så djup som möjligt.



INSTÄLLNING MED INSTÄLLNINGSTRUMENTET FÖR STRÅLKASTARE

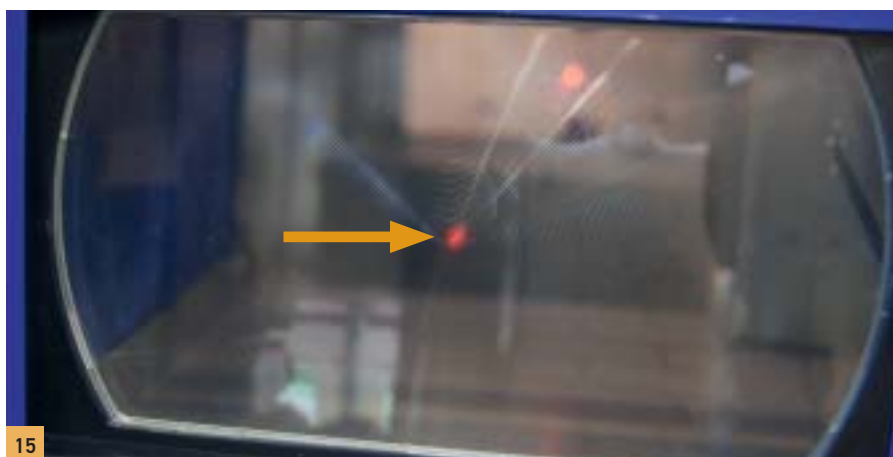
Nivellering med punktlaser på bakaxeln

3. Slå på lasern. Håll en tumstock direkt över bakhjulsfälgens mitt, vertikalt mot hjulupställningsytan, så att laserpunkten syns. I detta fall är värdet 42 cm, se bild 14.



4. Upprepa samma arbetssteg för framaxeln. Om värdena avviker från varandra måste stativets nivå ändras med inställningsskruvarna, tills båda axlarna har samma värde (42 cm). Lasern simulerar nu fordonets längsaxel.

5. Ställ upp inställningsinstrumentet för strålkastare så att laserpunkten syns i linsens mitt, se bild 15.



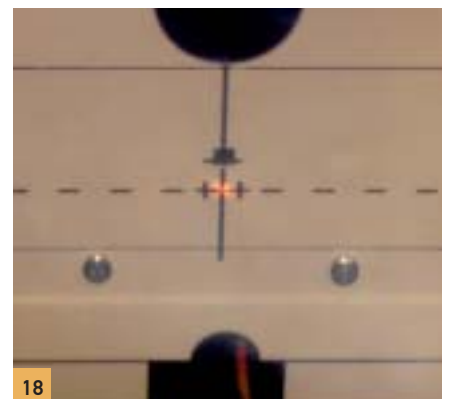
INSTÄLLNING MED INSTÄLLNINGSTRUMENTET FÖR STRÅLKASTARE

Nivellering med punktlaser på bakaxeln

6. Vrid skalhjulet till "0", se bild 16.



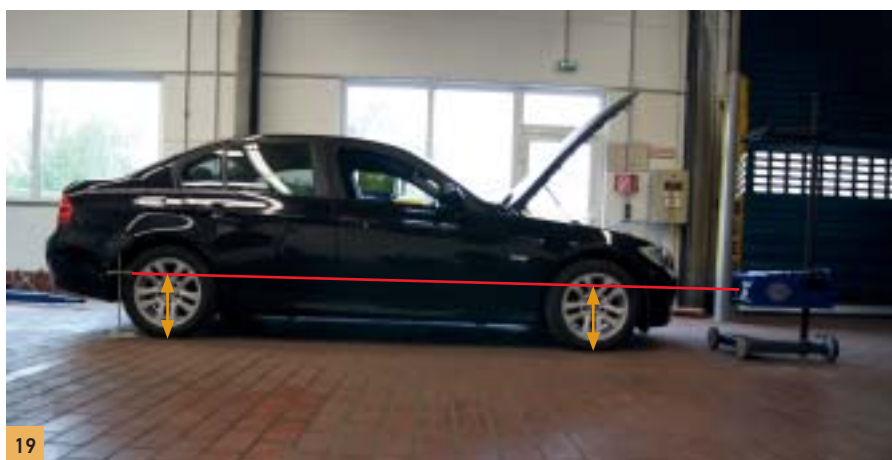
7. Beroende på uppställningsplatsens lutning syns laserpunkten över eller under den genomstrukna ljus/mörker-gränsen. Med hjälp av excenteraxeln (se bild 17) ändrar du nu optikhusets lutning så att laserpunkten befinner sig precis på ljus/mörker-gränsen, se bild 18.



INSTÄLLNING MED INSTÄLLNINGSTRUMENTET FÖR STRÅLKASTARE

Nivellering med punktlaser på bakaxeln

8. Nu befinner sig fordonets längsaxel och inställningsinstrumentet för strålkastare på samma nivå (se bild 19). Under denna förutsättning går det sedan att utföra en exakt mätning av höger strålkastare. Detta förfarande måste även genomföras på den andra fordonssidan, för vänster strålkastare.



Nivellering med en laserpekare på inställningsinstrumentet för strålkastare

9. Vid denna inställningsmetod fästs en laserpekare på inställningsinstrumentet för strålkastare, se bild 20. Med den här typen av laser fästs magnetplattan vid optikhuset. Den egentliga lasern hålls fast vid plattan med en magnet och är därmed rörlig. Lasern måste vara utrustad med ett vattenpass, för att dess lutning ska kunna ställas in.



INSTÄLLNING MED INSTÄLLNINGSTRUMENTET FÖR STRÅLKASTARE

Nivellering med en laserpekare på
inställningsinstrumentet för strålkastare

10. Laserpekarens längsaxel måste nu riktas in parallellt mot optikhusets längsaxel. Detta görs med hjälp av det inbyggda vattenpasset i lasern och i optikhuset, se bild 21 och 22.



11. Laserstrålen ska ligga i plan med linsens mitt (pilmarkering fram på optikhuset). Så som visas på bilden, går laserstrålen genom pilspetsen, se bild 23.



INSTÄLLNING MED INSTÄLLNINGSTRUMENTET FÖR STRÅLKASTARE

Nivellering med en laserpekare på inställningsinstrumentet för strålkastare

12. Precis som vid nivellering med punktlaser ställs nu inställningsinstrumentet upp mot fordonet. Med hjälp av tumstocken läser man nu av värdet på fram- och bakaxeln, se bild 24.



13. Om värdena avviker från varandra måste samma värde ställas in på båda axlar genom justering av excenteraxeln. Här är det 42 cm, se bild 25.



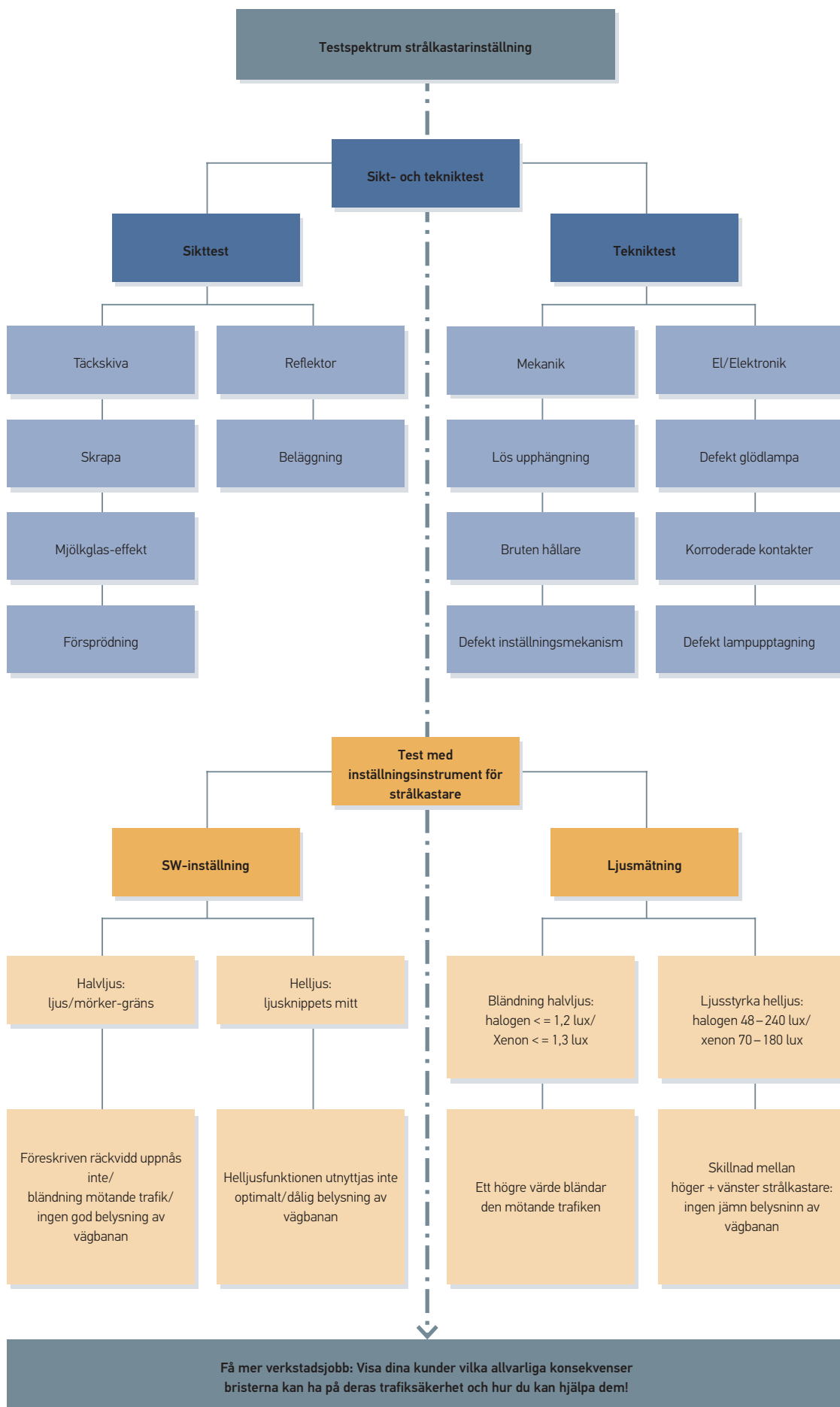
INSTÄLLNING MED INSTÄLLNINGSTRUMENTET FÖR STRÅLKASTARE

Nivellering med en laserpekare på inställningsinstrumentet för strålkastare

14. Nu befinner sig fordonets längsaxel och inställningsinstrumentet för strålkastare på samma plan. Under denna förutsättning kan man nu utföra en exakt mätning. Detta förfarande måste även genomföras på den andra fordonssidan, för vänster strålkastare.

De båda metoderna för inriktning av inställningsinstrumentet mot fordonet visar att man med relativt lite ansträngning kan utjämna olika uppställningsplan.





KGK

KG Knutsson AB

19181 Sollentuna

Tel. 08-923000

Fax 08-923032

Internet: www.kgk.se

© HELLA KGaA Hueck & Co., Lippstadt

9Z2 999 834-315 J00679/KB/07.13/0.3

Printed in Germany

Med reservation för ändring av produkter och priser.