

SÄKERHETSLJUSRIDÅER

Användbar information, urvalshjälp och installationstips

Känner du till behovet av säkerhetsteknik? De som arbetar med och i närheten av maskiner, automatiserad utrustning eller robotar är ofta inte medvetna om farorna. De möjliga effekterna på alla användares hälsa kan dock vara förödande. Som så ofta är förebyggande åtgärder det bästa skyddet! Här behövs rätt säkerhetsteknik. I den här guiden får du veta varför säkerhetsljusridåer kan vara den bästa lösningen och vilka viktiga urvalskriterier och installationsinstruktioner som måste beaktas.

Varför är det relevant för dig att skydda arbetsplatsen med säkerhetsljusridåer?

Risker som härrör sig till maskiner lurar runt nästan varje hörn i **tillverkningsprocesser. Manuellt arbete och arbetsstationer** som exempelvis pressar, skär-, bocknings- och stansmaskiner utgör en särskilt hög risk. Utan lämpliga skyddsåtgärder kan det hända alltför snabbt att operatörer kommer i kontakt med rörliga maskindelar. Konsekvenserna: skärsår, blåmärken, frakturer, stukningar eller ännu allvarligare skador.

För att förhindra att detta händer är det **viktigt att fingrar, händer och andra kroppsdelar som kommer in i farliga områden upptäcks på ett säkert sätt**. På så sätt kan farliga maskinrörelser stängas av automatiskt. **Säkerhetsljusridåer** är en idealisk lösning för detta!



Bild 1: Risken för skador i tillverkningsprocesser är mycket hög.

Vad är säkerhetsljusridåer och hur fungerar de?



Bild 2: Säkerhetsljusridåer består av en sändar- och en mottagarenhet. Exempel: Datalogic 957901130 - SG4-30-030-00-00-E

Säkerhetsljusridåer räknas till de optoelektroniska säkerhetsgivarna. De består av en sändar- och en mottagarenhet och deras funktionsprincip liknar envägsfotoceller inom kategorin fotoceller/ljussensorer, som framför allt används för positionsdetektering. Till skillnad från konventionella fotoceller sänds dock ett **stort antal ljusstrålar från en ljusridåsändare** till mottagarmodulen med definierade intervall. Detta skapar en virtuell och **mycket tätmaskig barriär** för att avgränsa eller säkra farliga områden. Så snart fingrar, händer eller andra kroppsdelar tränger igenom denna barriär och bryter ljusstrålarna, kan de **farliga processerna stängas av automatiskt**. Detta förklarar varför säkerhetsljusridåer tillhör kategorin beröringsfria skyddsanordningar (BVS).

En annan viktig skillnad mot standardljusbarriärer är att **säkerhetsljusridåer** som säkerhetsgivare har lämplig säkerhetsteknik eller egenskaper **för att förhindra oväntade fel**. Till exempel har de **redundanta OSSD-utgångar** som vidarebefordrar kopplingstillstånden till motsvarande felsäkra styrsystem eller säkerhetsbrytare. OSSD är förkortning för „Output Signal Switching Device“. Dessa utgångar avger **periodiska testpulser för att upptäcka eventuella kortslutningar**. Dessutom har säkerhetsljusridåer även **självtestfunktioner** som motverkar systemfel.

Användbar information, urvalshjälp och installationstips

< Fortsättning

Vilka är urvalskriterierna för din säkerhetsljusridå?

Valet av en lämplig säkerhetsljusridå är mycket enkelt. Ta bara hänsyn till dessa **tre till fyra urvalskriterier**:

Kriterium	Beskrivning
1 Upplösning:	Beskriver avståndet mellan ljusstrålarna . Detta definierar vilken del av kroppen som kan detekteras på ett tillförlitligt sätt. Fingerskydd: 14 mm Handskydd: 30 mm
2 Skyddsfältets höjd	Representerar höjden på området som ska skyddas av säkerhetsljusridån . Detta beror på storleken på det tillgängliga riskområdet.
3 Skyddstyp	Ger information om ljusridåns inre struktur för att skydda mot oväntade fel. Särskilt skiljer man på säkerhetsljusridåer typ 2 och typ 4 (sällan typ 3). Ju högre typ, desto högre prestandanivå (PL) som kan uppfyllas enligt standarden DIN EN ISO 12849 . Ljusridåer av typ 4 uppfyller kraven upp till PLe. Numera har ljusridåer av typ 4 blivit standard och ljusridåer med lägre typer försvinner gradvis från marknaden.
4 Intervall (valfritt)	Beskriver det maximala avståndet mellan sändare och mottagare . Den maximala räckvidden för de flesta säkerhetsljusridåer är dock vanligtvis så stor att den spelar roll i väldigt få applikationer. Det anses därför vara ett frivilligt kriterium .

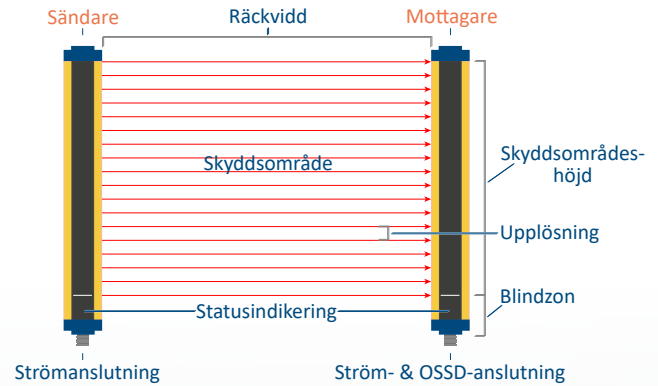


Bild 3: Säkerhetsljusridåer - struktur och urvalskriterier

Det finns andra designfunktioner där säkerhetsljusridåer kan skilja sig åt. Dessa inkluderar till exempel en extremt smal design eller frånvaron av en död zon. Dessa särskiljande egenskaper är dock avsedda **för mycket få industriella tillämpningar**. I de flesta fall är användningen av **ljusridåer med standardfunktioner** fullt tillräcklig.

Säkerhetsljusridåer vs. Säkerhetsljusgaller

Visste du kanske detta redan? Det är inte ovanligt att säkerhetsljusridåer och säkerhetsljusgaller **används omväxlande som synonyma termer**. Detta stämmer dock inte. Även om de på utsidan knappast skiljer sig från varandra, finns det **väsentliga skillnader** vad gäller deras egenskaper och lämpliga användningsområden.

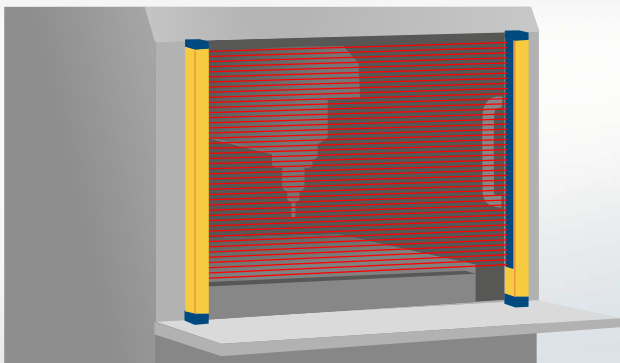


Bild 4: Riskzonsskydd med säkerhetsljusridå

En av de största skillnaderna är upplösningen. Medan ljusridåer genererar ett stort antal ljusstrålar **med litet avstånd**, bildar ljusgaller vanligtvis bara två till fyra ljusstrålar med **betydligt större avstånd**.

Detta beror på de **olika tillämpningar** för vilka de är designade. Medan **säkerhetsljusridåer används för finger- och handskydds-detektering** i farozoner, används **ljusgaller för mer omfattande områdesskydd**, vilket gör att kroppsdetektering med färre ljusstrålar räcker.

Fortsättning >

Användbar information, urvalshjälp och installationstips

< Fortsättning

Säkerhetsljusridåer vs. Säkerhetsljusgaller

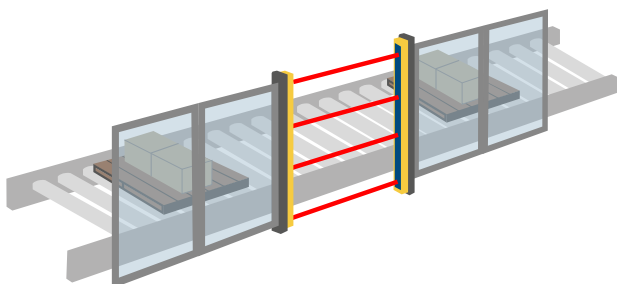


Bild 5: Områdesskydd med säkerhetsljusgaller

Områdesskydd är ofta aktuellt inom **logistikapplikationer**. I detta sammanhang är **muting** också en viktig efterfrågad egenskap, som gör att ljusridåer **tilfälligt kan förbigås**, till exempel för att flytta ut pallar från riskområdet **utan att systemprocesserna stannar**. Direkt efter att pallan har transporterats återaktiveras ljusgallret för att upptäcka personer som kommer in i riskområdet igen.

I de flesta fall kräver inte punktskydd med ljusridåer någon muting-funktion, eftersom man sällan behöver **transportera material från det riskfyllda området**.

Hur installerar och testar du säkerhetsljusridåer på ett korrekt sätt?

Innan säkerhetsljusridåer kan användas är det för det första viktigt att de är korrekt installerade och att deras funktionalitet kontrolleras.

Att välja rätt minimiavstånd

En mycket viktig punkt är att hålla **rätt minimiavstånd** mellan ljusridån och riskpunkten. Reglerna för detta är tydligt definierade i **standarden DIN EN ISO 13855**.

Ljusridå säkerhetsavstånd - beräkningsformel:

$$S = K * (t_1 + t_2) + C$$

S = min. säkerhetsavstånd

K = närmandehastighet

t₁ = reaktionstid för ljusridån

t₂ = maskinens reaktionstid till stillastående

C = maximalt avstånd för upptäckt rörelse bakom ljusridån

K och C anger standarden.

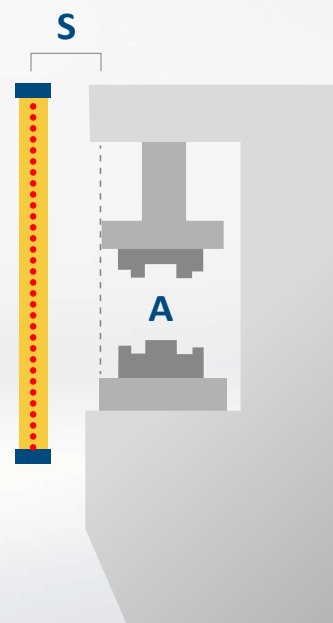
K som grepphastighet = 2 000 mm/s,
om resultatet av denna formel > 500 mm kan K = 1 600 mm/s
(gånghastighet) användas

C is 8 * (resolutie (d) – 14 mm)
d.v.s. vid användning av en 14 mm ljusridå, C = 0 mm,
och för en 30 mm ljusridå, C = 128 mm

Följande formler härleds från detta:

För ljusridåer med 14 mm upplösning: $S = 2\,000 \text{ mm/s} * (t_1 + t_2)$

För ljusridåer med 30 mm upplösning: $S = 2\,000 \text{ mm/s} * (t_1 + t_2) + 128 \text{ mm}$



S = Minsta säkerhetsavstånd

A = Farligt område

Bild 6: Ljusridåsäkerhetsavstånd: enligt DIN EN ISO 13855 måste ett minimiavstånd hållas

Fortsättning >

Användbar information, urvalshjälp och installationstips

< Fortsättning

Hur installerar och testar du säkerhetsljusridåer på ett korrekt sätt?

Bypass-skydd

Vid korrekt installation av en säkerhetsljusridå är det absolut nödvändigt att kroppsdelar som kommer in i ett farligt område upptäcks, **utan undantag**. Förutsättningen för detta är korrekt val av **lämplig skyddsfältshöjd**, så att det inte går att **ta sig förbi ljusridån** in i farozonen.

Dessutom måste det säkerställas att ingen kan stå **obemärkt bakom ljusridån**. Om säkerhetsavståndet för en applikation är mycket högt är det därför absolut nödvändigt att installera en extra **horisontell ljusridå**.

Korrekt montering vs. Otillåten montering:

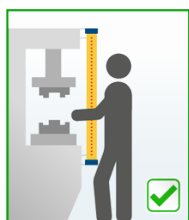


Bild 7: Montering med litet säkerhetsavstånd

Bild 7.1: Det får inte vara möjligt att gå förbi en säkerhetsljusridå.



Bild 8: Vid mycket högt säkerhetsavstånd måste en säkerhetsljusridå monteras horisontellt.

Bild 8.1: Oupptäckt närvaro bakom ljusridån får inte vara möjlig.

Anpassningsstöd

Eftersom ljusstrålarna som sänds ut av ljusridån **inte är synliga**, kan det vara mycket svårt att rikta in sändaren och mottagaren över långa avstånd. **Laserpekare** som är monterade på sändaren kan **vara till hjälp**.

Vibrationsskydd

Säkerhetsljusridåer är utformade på ett sådant sätt att de gör att maskiner stängs av så snart ljusstrålen som sänds ut av sändaren inte kan nå mottagaren. För kraftigt vibrerande maskiner är detta dock ett hinder, eftersom vibrationen kan göra att sändare och mottagare **tillfälligt förskjuts** från varandra. Vibrationstunga applikationer kräver därför användning av **speciella vibrationsdämpare** för att förhindra falsk trigging.

Dagliga funktionstester med teststickor

Förtroende är bra, men kontroll är bättre. Detta gäller även säkerhetsljusridåer! För att verifiera korrekt funktionalitet och för att **minska risken för skadeståndsansvar vid fel** rekommenderas ett **dagligt funktionstest** av varje säkerhetsljusridå.

För att göra detta förs en teststav genom skyddsfältet för att kontrollera att ljusridåns strålar bryts på ett korrekt sätt. Teststaven måste ha **samma diameter som upplösningen** för respektive ljusridå.

Med ljusridåer skyddar du dig själv och dina medarbetare

Nu vet du hur viktigt det är att ha ett **tillräckligt skydd** där det finns säkerhetsrisker och varför just säkerhetsljusridåer är en mycket bra lösning för detta. I många onlinebutiker hittar du modeller för alla behov och alla budgetar. De flesta tillämpningar kan täckas med enkla ljusridåer. Till exempel erbjuder **Automation24** ett **tilltalande urval från Datalogic för standardapplikationer**. **Mycket bra priser** och **snabba leveranser** kompletterar detta erbjudande.

Säkerhetsteknik får inte vara någon lyx. Ta inte lätt på din eller **dina anställdas hälsa** och satsa på **pålitliga säkerhetsljusridåer** för att skydda dig! Med denna kompakta guide är du nu redo att välja **rätt säkerhetsljusridå** för din tillämpning och att **installera den i enlighet med gällande standarder**.