

Belysning för nätverkskameror

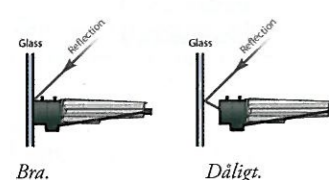
– så uppnår man bäst resultat under natten

Att uppnå en välupplyst omgivning för nätverkskameror under mörka perioder är ingen enkel uppgift. Det absolut bästa sättet är naturligtvis att på plats i verkligheten prova en specifik kamera, objektiv och belysning. Men detta är naturligtvis inte alltid möjligt och till och med system som provats på plats under dagtid kan misslyckas med sin uppgift när mörkret faller på. Just därför har Raytec och Axis skapat denna guide, baserad på ett flertal nattliga tester under de mörka vintermånaderna 2011/2012, för att hjälpa användare en bra bit på vägen till en perfekt belysning för kamerasystem under natten.

Att uppnå en tillräcklig belysning för nätverkskameror i mörker är en flerstegsprocess där många parametrar måste vägas in. Denna guide tar upp de viktigaste stegen för att säkerhetsanvändare ska komma så nära som möjligt till ett perfekt resultat.

Montering av kameran

Det allra första steget är att se till att både kamera och belysning är monterad på korrekt sätt. Säkerhetskameror används i alla möjliga olika miljöer och det ställer krav på vitt skilda typer av montering. Vanliga monteringsmetoder är i tak, på väggar, i hörn eller på stolpar.



När man installerar en fast monterad kamera i ett kamerahus eller annan typ av inkapsling är det viktigt att objektivet sitter di-

rekt mot fönstret för att undvika ljusreflexer, annars kan det hända att reflektioner från kameran och bakgrunden fastnar på bilden. För att ytterligare reducera reflektioner kan specialbeläggning appliceras på glaset framför linsen.

Montering av belysningen

Montera alltid belysningsanordningen först. Belysningen ska sitta i närheten av kameran och riktas mot den övervakade platsen. Se till att alltid ha belysningen minst en meter från kameran (beroende på utrymme) för att undvika reflektioner. När det gäller dome-kameror bör belysningen alltid monteras cirka en meter under dem.

Se till så att fotoceller inte sitter riktade mot belysningen eller andra ljuskällor. Fotoceller mäter nämligen den omgivande belysningen och bör monteras på en vägg eller jämn yta med givarna nedåt. Platta fästordningar finns tillgängliga för tillfällen då belysning och fotoceller måste monteras på stolpar.



Inget ljus (70 meter).



Infrarött ljus (70 meter).



LED-ljus (70 meter).



Belyst omgivning (200 meter).



Upplyst person (50 meter).

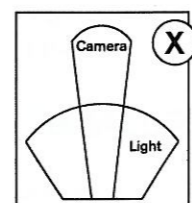
bra bilder under natten. Även de mest avancerade kamerasystemen kräver extra belysning för att producera bilder som kan användas för att upptäcka och identifiera personer eller objekt i en bild.

Det är väldigt viktigt att ha rätt vinkel på belysningen så att den så bra som möjligt motsvarar kamerans synfält. En smal ljuskälla till en bred kamerabild kan ge en stark ljuspunkt i bilden och en bred ljuskälla till en smal kamerabild leder till att ljus går till spillo och avsevärt förminskad effektivitet.

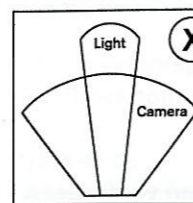
Ovan finns några exempel på infraröd belysning och LED-belysning – med en belysnings-

Justera belysningen efter objektivvinkeln

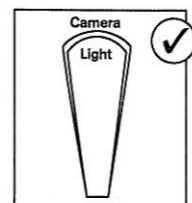
De flesta kameror behöver en viss nivå av ljus för att producera



Minskar prestandan.



Skapar ljuspunkter.



Bäst resultat.

vinkel som helt och hållet motsvarar kamerans synfält.

Infrarött ljus och fokusskift

Förändringar i fokus kan ställa till med problem i ett kamerasystem med infraröd belysning som ska användas dygnet runt. De olika våglängderna av synligt ljus (400 – 700nm) och infrarött ljus (700 – 1 000nm) skapar olika fokuspunkter över linsen.

Detta kan göra att kameran tappar fokus när det är mörkt ute, speciellt om kameran är monterad dagtid. Fokusskiftet orsakas av flera olika faktorer.

Att fokusera en kamera korrekt för dåliga ljusförhållanden innebär att kameran kommer vara fokuserad för IR-belysning med bländaren helt öppen. Under dagtid kommer det ökade bilddjupet som skapas av en mindre bländare motarbeta effekterna av fokusskiftet. Den bästa lösningen är att fokusera kamera genom enbart IR-belysning. Detta kan uppnås genom att montera kameran under natten med hjälp av IR-belysning och att man använder ett IR-passfilter över kameralinsen.

Objektiv

Valet av kameraobjektiv har stor påverkan på bildkvaliteten. Här är några för- och nackdelar när det gäller objektiv.

Fördel:

En kamera med ett autoiris-objektiv (som många av Axis kameror har) är det vanligaste valet när man vill uppnå högkvalitativa bilder vid dygnet runt-

övervakning – oavsett omgivning. Autoirisen öppnas och stängs automatiskt och låter rätt mängd ljus träffa sensorn beroende på om det är dag eller natt. Irisens öppning är större på natten för att samla så mycket ljus som möjligt och mindre på dagen för att begränsa mängden ljus.

Nackdel:

Autoiris-objektiv är ofta aningen större än vanliga objektiv, och därför svårare att montera.

Fördel:

Fasta objektiv används ofta för applikationer inomhus där ljusnivåerna är tämligen konstanta. Ju mindre bländartall man har på kameran (1,4 är normalt för övervakning under natten) ju öppnare är iris, och desto mer ljus kan strömma in i kameran. Kameran använder en elektronisk iris under dagen (som en slutare) för att undvika alltför mycket ljus som på så sätt skapar överexponering (white out) av bilden.

Nackdel:

Fasta objektiv är inte lämpliga för användning både dagtid och nattetid eller i miljöer där ljuset förändras. Irisöppningen kan inte ändras. För att kompensera för ljusförändringar kan vissa



Gatulampor.

kameror justera exponeringstiden eller gain-värdet, vilket dock kan leda till brusiga bilder eller rörelseoskärpa.

Belysningskostnad

Tänk på de rörliga kostnader och underhållskostnader ditt system har. Många installationer använder flera 300- eller 500-wattslampor. Dessa kan ofta bytas ut mot lågenergilampor på 40 watt, infraröd belysning eller vita LED-lampor.

LED-belysning har inte bara en väldigt låg energiförbrukning, utan också en betydligt längre hållbarhet – ofta runt tio år – och kräver ingen service jämfört med en halogen-lampa som ibland går sönder redan efter fem månader. Över en tioårsperiod kan man spara mycket på energiförbrukning, löpande kostnader och arbete.

Dessutom kan vitt ljus riktas direkt där det behövs. Det kan också aktiveras genom en extern utlösare på timer, så belysning bara används när det behövs – och på så sätt spara ytterligare på miljön och ljusbehovet. Detta kallas ofta "lighting on demand"

Gatulampor

Ofta anser användare av säkerhetssystem att gatulampor ger



Infrarött ljus.

tillräcklig belysning för att få bra bilder nattetid. Användare kan också vara försiktiga med att lägga till mer belysning på grund av rädslan för så kallad ljusförorening (sker då överflödigt belysning används eller då ljusets riktning är ineffektiv och lyser upp mer än vad som är tänkt). Vid sådana tillfällen kan infraröd belysning, som är osynlig för det mänskliga ögat, vara väldigt effektiv.

Om det finns för mycket omgivande ljus i en miljö, eller blinkande lampor som stör kamerabilden, kan IR-belysning med ett IR-passfilter vara bra. Filtertar bort bländningen från allt annat ljus och ger en klar, skarp och jämnt belyst svartvit bild.

Höga luxnivåer



Axis Lightfinder-teknologi. Bilden är tagen i totalt mörker med bara 50 procent ljusstyrka.



LED-belysning av (50 meter).



LED-belysning på (50 meter).

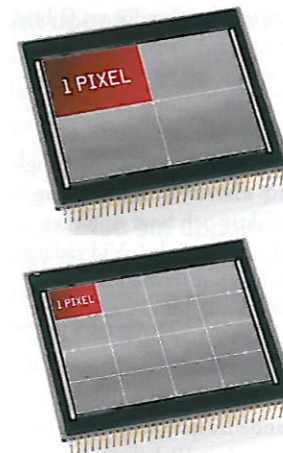
Högpresterande kameror ämnade för bilder i mörker, exempelvis Axis Lightfinder, kräver så lite



som en eller två lux belysning. Många traditionella "synliga" belysningslösningar har som mål att ge så höga luxnivåer som möjligt i en bild – detta är dock inte alltid ett måste och kan faktiskt ofta resultera i sämre bildkvalitet, ljusförorening och en hög energikonsumtion.

Megapixel-kameror

Det finns en enkel regel att komma ihåg: när en kameras upplösning ökar så minskar dess känslighet för ljus (såvida alla andra variabler är desamma). Detta beror på storleken på individuella pixlar på en sensor. Titta på de två exemplen nedan.



Det är tydligt att sensorn nedest med 16 pixlar har fyra gånger så hög upplösning som sensorn övers med fyra pixlar. Men ta en titt på den enskilda pixeln på varje sensor. Pixeln överst är mycket större och därför mer kapabel att ta in ljus. Det bidrar i sin tur till betydligt bättre bilder då ljuset är svagt.

Bandbredd och lagring

Som nämnts i artikeln tidigare är gatulampor normalt sett inte

tillräckliga för att ge bra bilder under natten – oavsett hur ljuskänslig en kamera är.

Om en nätverkskameras bilder är brusiga och pixliga på grund av för lite ljus fungerar inte kompressionen som den ska vilket innebär att större mängder data måste skickas – vilket i sin tur ökar bandbreddskraven och lagringskostnaderna.

Kompressionstekniker som H.264 fungerar genom att rådatan komprimeras till mindre delar för att på så sätt minska bandbreddskraven. Enkelt uttryckt funkar komprimering genom att data återskapas från tidigare bildrutor och bara pixlarna som har förändrats (på grund av färgskiftningar eller rörelser) skickas och uppdateras i en live-videobild.

De flesta säkerhetsanvändare känner till de brusiga bilder som kan uppstå när det inte finns tillräckligt med ljus i en miljö. När varje pixel konstant förändras lurar kameran till att tro att det är kontinuerlig rörelse genom hela bilden, vilket förhindrar kompressionen från att fungera som den ska.

Snabbstart

Det glöms lätt bort hur lång tid det egentligen tar för många belysningsystem att starta. Detta kan vara en kritisk punkt för flera säkerhetssystem. Metallhalogenbelysning kan ta flera minuter att värmas upp jämfört med modern LED-belysning som aktiveras direkt. LED-belysning som aktiveras genom PIR-detektorer är effektivt sätt att skrämma bort exempelvis inbrottstjuvar.

Färgåtergivning

Äldre belysningsteknologier som halogen och natrium har dålig



Infraröd.



Värme.

färgåtergivning. De producerar en tråkig guldfärgad bild vilket hindrar många kameror från att leverera högkvalitativa bilder under natten med tillräcklig detaljrikedom för att identifiera ett objekt.

LED-teknologi å andra sidan ger ett naturligt vitt ljus som är snarlikt dagsljus. Detaljer och färger återges på ett korrekt sätt, även vid långa avstånd.

Värmekameror och IR

Värmekamerateknologi bör inte användas istället för IR – utan tillsammans med IR. Båda teknologierna har olika ändamål – värmekameror för att upptäcka och IR för att identifiera.

För applikationer där stora avstånd är en parameter, exempelvis gränsövervakning, hamnövervakning och övervakning av militära byggnader, används värmekameror ofta för att upptäcka om ett objekt är närvarande på stora avstånd, baserat på förändringar i temperatur. När objektet rör sig in i zonen som täcks av den infraröda belysningen kan den



Värme.

användas för att identifiera personer och återge detaljer i form av ansiktsdrag eller kläder.

Tittar man på de två bilderna från en värmekamera, tagna på ett avstånd av hundra meter, här ovan ser man tydligt att en person är närvarande, men man kan inte se om personen är en man eller kvinna eller identifiera några ansiktsdrag. Tittar man på IR-bilden till vänster kan man tydligt se att personen är en yngre eller medelålders man som bär jeans och jacka.

Infraröd belysning, som belyser med IR-ljus på en miljö och som kan se av monokroma kameror eller dag/natt-kameror ska inte förväxlas med värmekameror som kan upptäcka infraröd strålning (värme) och skapa bilder baserade på skillnader i ett objekts ytvärme för att på så sätt skapa en artificiell bild.

Slutsats

Denna utbildningsartikel tar upp några av huvudutmaningarna som man kommer stöta på om man funderar på att skaffa belysning till sina nätverkskameror. Den ger både tips och praktiska råd som förhoppningsvis leder till de absolut bästa kamera-bilderna under natten. Varje omgivning är unik och förutsättningarna är aldrig desamma, därför är det alltid bästa att testa sitt system innan man slutgiltigt bestämmer sig. ■

Om sponsorerna

Raytec är världsledande inom LED-belysning och tillverkar en komplett serie av infraröda- och LED-belysningar för säkerhetskameror och allmänna ljusapplikationer. Samtliga av Raytecs belysningslösningar använder den senaste SMT LED-teknologin för optimal prestanda under natten vilket ger högkvalitativa bilder, lång livstid, låg energikonsumtion, låga kostnader och underhållsfria lösningar. Raytec har över 40 års erfarenhet av belysningsdesign- och försäljning till över 60 länder, och samtliga produkter tas fram och tillverkas i Storbritannien.

För mer information om Raytecs lösningar, besök: www.rayteccctv.com

Axis är ett IT-företag som erbjuder nätverksvideolösningar för professionella installationer. Företaget är global marknadsledare inom nätverksvideo och en drivande kraft bakom övergången från analog till digital videoövervakning. Axis produkter och lösningar är inriktade på säkerhetsövervakning och fjärrövervakning, baserade på innovativa och öppna tekniska plattformar. Axis är ett Sverigebaserat företag som agerar globalt via egna kontor i mer än 20 länder och genom partnersamarbete i mer än 70 länder. Axis grundades 1984 och är noterat på NASDAQ OMX Stockholm.

För mer information om Axis lösningar, besök: www.axis.com