

Generel

hex-beam.com/beskrivelse/



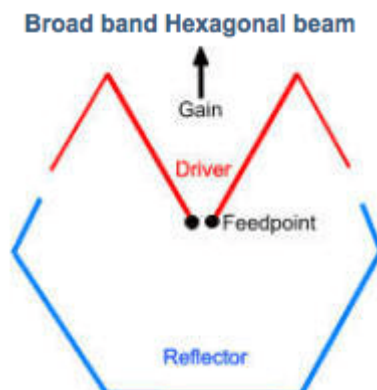
Denne side har G3TXQ bredbånds hex beam RF-antenne til de seks amatør radiobånd, 20, 17, 15, 12, 10 og 6 meter. Den er vist i marts 2009-udgaven af QST magazine og er en væsentlig forbedring i forhold til det klassiske Hex-Beam-design.

- Den sekskantede bjælke byder på en række funktioner;
- Forstærkning og for-/bagside kan sammenlignes med en Yagi-stråle i fuld størrelse med to elementer
- Seks bånd med lav SWR uden tuner
- Bredbåndskarakteristika
- Lav vægt og lav vindbelastning muliggør en økonomisk støttestruktur
- Konstruktion af generelle hardwarekomponenter
- Nem justering

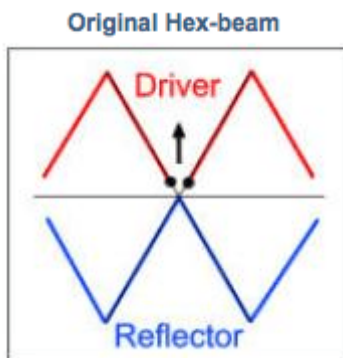
Lidt historie

Den originale HEX-BEAM blev udviklet af Mike Traffic, N1HXA, i begyndelsen af halvfemserne. Mike siger, at hans design var inspireret af snefnug. Han brugte meget tid på at teste og analysere antennen og udviklede indlejningskonceptet, der bruger en omvendt paraplyramme til at tillade multibåndsdrift. Mike opfandt mange af de unikke armaturer og komponenter, der blev et ordsprog blandt HEX-BEAM-ejere, og efter mange eksperimenter introducerede antennen kommercielt under varemærket, HEX-BEAM. Den blev anmeldt i både CQ- og QST-magasiner og fik snart et ry for at være en pileup-buster blandt sine ejere. I en årrække var det den eneste kommercielt tilgængelige sekskantede bjælke. Til sidst begyndte hjemmebryggere at bygge "hex-bjælken" og i årevis, websteder vedligeholdte af W1GQLogDL7IO var den intellektuelle kilde for dem, der ønskede en klassisk "hex-bjælke", men foretrak at bygge den selv. Traffie-strålen tilbydes ikke længere kommercielt, men der er mange Hexbeam-elskere, og strålen var ret godt lavet, så den vil

blive hørt i luften i nogen tid. Mange hjemmebryggede versioner af den originale Hexbeam er i brug i dag.



G3TXQ Broadband hexagonal stråle er lidt større, men lettere at bygge og yder faktisk bedre.



Den originale Hexbeam blev bygget af Traffie Technologies

Dette originale design er en god antenne, og ejerne af HEX-BEAM er ret højljyde om dens ydeevne, ligesom byggerne af den hjemmebryggede version. Jeg plejede at være en af hjemmebryggerne og var så entusiastisk, at jeg udgav et sæt retningslinjer som disse for at hjælpe andre med at bygge en. Men tingene er gået lidt frem, og takket være Steve Hunts udtømmende arbejde, G3TXQ (sk)*, er en lidt anderledes konfiguration af hex-strålen blevet opdaget. Set fra oven ser ledningerne til en enkelt bånd ud som skitsen til højre.

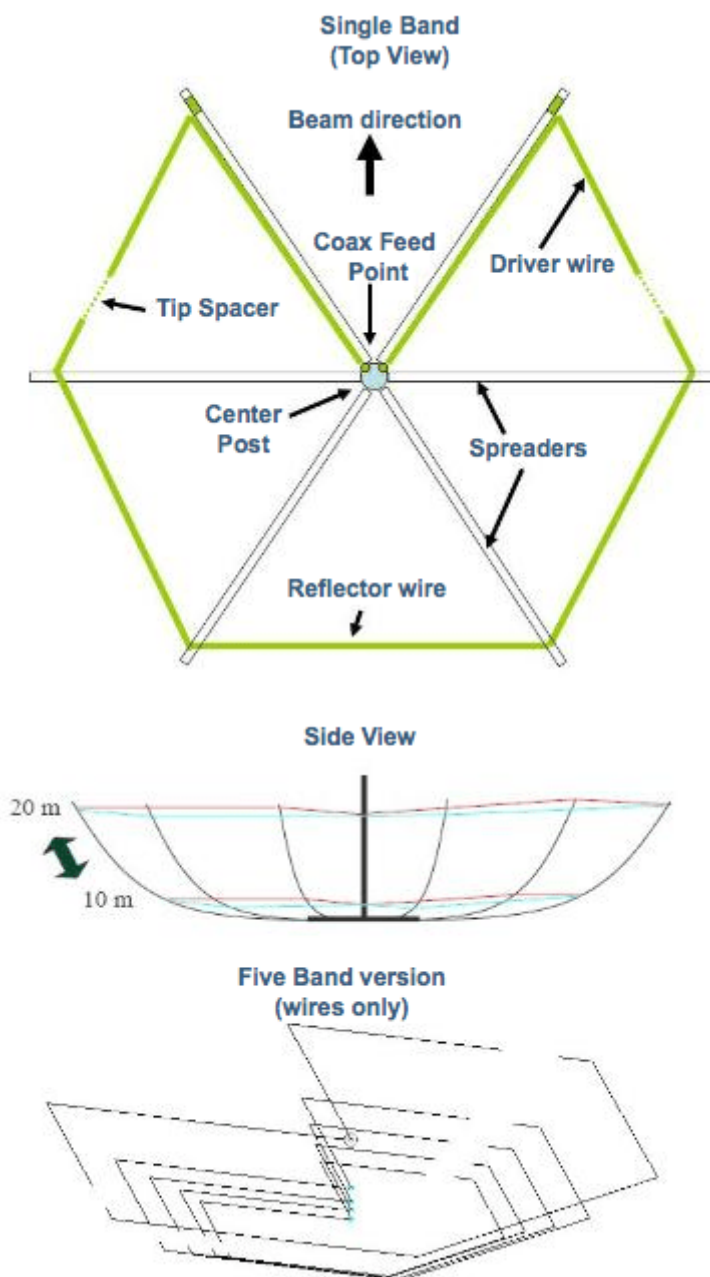
Hvilken er bedst? Nå, ejerne af den originale HEX-BEAM er meget loyale. Men nu sælger alle de virksomheder, både her og i udlandet, som sælger hex beams kun den nye bredbånds hex beam, og hjemmebryggere bygger alle den version af hex beams i stedet for den originale klassiske version. Den nye version er meget nemmere at bygge og justere end den originale klassiske version. Og den har en bredere frekvensgang end den originale version. Den eneste ulempe er, at den nye bredbåndsversion er 22 fod i diameter mod 19 fod for den originale Hex-stråle.

For en mere fuldstændig forståelse af de tekniske parametre for G3TXQ bredbånds hex-strålen, besøg websted for Steve Hunt, opfinderer af bredbåndsstrålen. Hvis du føler, at du

hellere vil lade være med at bygge din egen G3TXQ bredbånds-sekskantstråle, kan jeg bygge en til dig. Se detaljerne her.

*Steve Hunt kæmpede en lang kamp mod kræften, men fortsatte med at yde støtte og råd til alle, der var interesserede i hex beam, inden den udløb i december 2018. Steves søn, Jonathan, fortsætter efter anmodning fra mange hex beam fans med at vedligeholde webstedet Steve etableret, og det refereres ofte til i diskussioner om den sekskantede bjælke. Steve var en sand kristen.

Beskrivelse



hex-beam.com/overall/

G3TXQ Bredbånd Hexagonal Beam Skitser

G3TXQ bredbåndet sekskantet bjælke til 6 – 20 meter er konstrueret af seks glasfiberarme og 14 eller 16 gauge snoet kobbertråd. Midterstolpen er lavet af PVC vandrør. Strålen tilføres i toppen af midterstolpen med 50 ohm coax og vejer omkring 25 pund. Den sekskantede bjælke består af to elementer for hvert bånd. Det drevne element er i form af et "M", og reflektorelementet er viklet rundt om de fire spredere på bagsiden af førerwirerne. Elementerne er lavet af tråd i stedet for rør, der bruges af de fleste yagi-antennener. Derfor er der behov for en bærende struktur. Den understøttende struktur består af seks fleksible glasfiberarme fastgjort til en base. Armene er som vist og dermed navnet sekskantbjælke.

Antenneelementerne holdes på plads af basen/rørstrukturen, ledningerne og kevlar/dacron-snore. Alle antennebånd forsynes af et enkelt koaksialkabel.

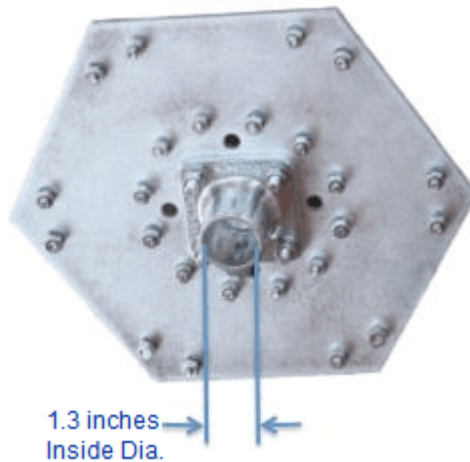
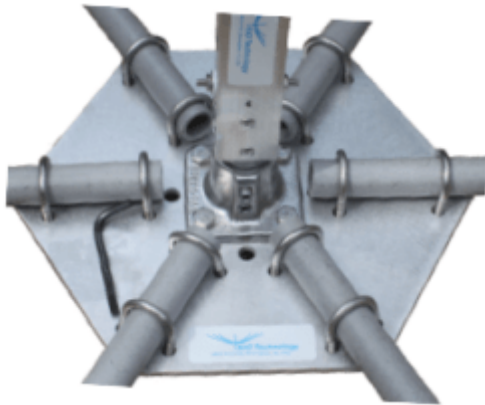
Til højre er skitser af, hvordan G3TXQ bredbåndets hex-strålen er konfigureret til et enkelt bånd. En skitse af ledningerne til en fembånds sekskantet bjælke er også vist til højre.

I slutningen af 2007 gennemførte Steve Hunt, G3TXQ, omfattende test og modellering af mange variationer af den klassiske hex-stråle, der forsøgte at overvinde dens smalbådede mangel uden at ofre enkelheden og den lille størrelse. Designet i denne G3TXQ bredbåndets hex-stråle er resultatet af hans indsats i denne henseende. Den har en venderadius på 11 fod, men har en betydeligt bredere frekvensgang end den originale hex-stråle, er lettere at bygge og nemmere at justere og tune. En fuldstændig forklaring af designet er tilgængelig på Steves hjemmeside. En samlet sammenligning af det nye bredbånddesign og det klassiske design er også tilgængelig der.

Retningslinjerne, der præsenteres her, er baseret på min egen konstruktion af G3TXQ bredbåndets hex-strålen i flere iterationer begyndende med den version, der er dokumenteret i min QST-artikel fra marts 2009. Vi begyndte at tilbyde hex-strålen til salg i 2009, og den er blevet væsentligt forbedret i forhold til QST-versionen. Disse retningslinjer afspejler nogle af disse forbedringer.

Bundplade

hex-beam.com/base-plate/



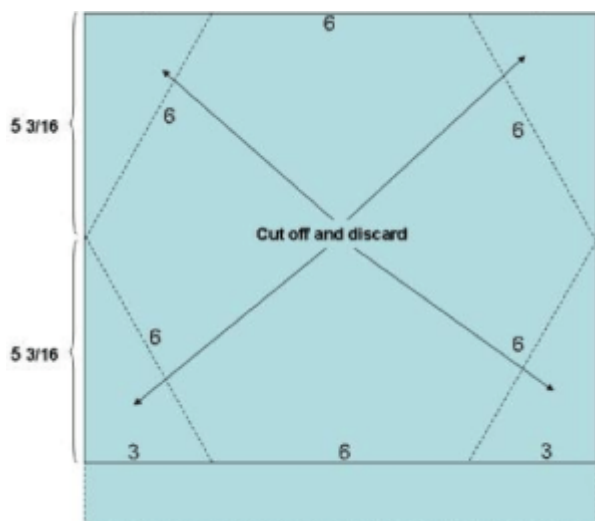
Bundpladebund med flange, der glider på masten.

Generel

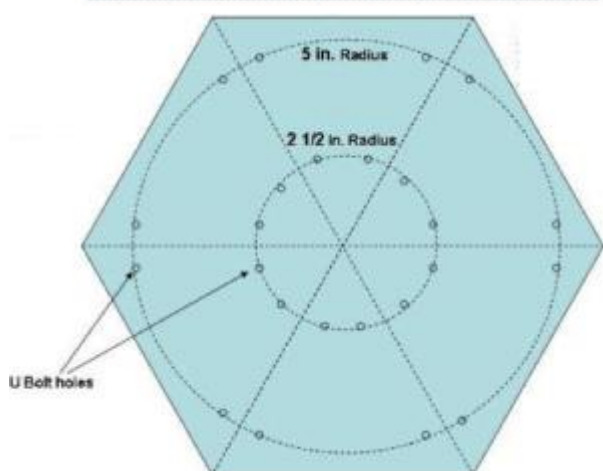
Bundpladen er fundamentet for den sekskantede bjælke, der tjener som monteringspunkt for spredearme, midterstolpe og fastgørelse af bjælken til masten. Som sådan er styrke og stabilitet af allerstørste betydning.

Denne bundplade er skåret af et 12 tommer kvadratisk stykke T6-6061 aluminiumsplade 3/16 tommer tykt. Denne type aluminium er ret hårdfør og vil sandsynligvis ikke bøje. To U-bolte er installeret til hver af de seks spredearme. To firkantede bundgulvflanger er sammenkoblet på toppen og bunden af bundpladen; toppen til montering af midterstolpen og bunden til fastgørelse af bjælken til en mast. Den indvendige diameter af hver af flangerne er 1,31 tommer, en standardstørrelse for et tommers rør. Dette er tæt nok til de fleste push-up master også på bunden og til en tomme pvc, der bruges til at bygge midterstolpen. Ubrugte huller vist på billedet til venstre er til montering af en større flange på bunden til brug med en mast, der er større end push-up-masten.

U-boltene og monteringsbeslag bør være rustfrit stål for modstandsdygtighed over for korrosion, selvom billigere zinkhardware kan bruges og stadig vil holde i årevis i de fleste miljøer.



1. Mål og klip



Pladen kan skæres til med en hacksav, en snittesav eller endda en færdighedssav med det passende metalskæreblad. Hullerne kan bores med en boremaskine, hvis den er tilgængelig og med et håndbor, hvis det er nødvendigt. Brug målene på skitserne her til dette. Efter at have boret hullerne til U-boltene kan du placere flangen i midten og markere hullerne til montering af flangerne. Flangerne er på modsatte sider af pladen, så de samme fire huller kan bruges til begge. Da flangerne kun passer til et 1,3 tommer OD-rør, kan du overveje at bruge de arrangementer, vi nu bruger på den kommercielle version. Se den herogdu kan købe delene her.

Du kandomload en skabelon af pladen (med tilladelse fra KE8KMX)der kan udskrives på tabloid-papir (10 X 17) hos Fedex. Denne skabelon kan bruges til at markere aluminiumspladen til skæring og boring uden at skulle foretage målinger.

2. Installer U-bolte og -flanger

Brug låseskiver til alle hardwarebeslag, da vinden vil gøre alt, hvad den kan for at skille din sekskantede bjælke ad.

Kommentarer

Nogle mener, at en forstærkende krave bør sættes over sprederarmene, hvor U-boltene klemmer dem for at undgå skader på rørene og give større styrke. Faktisk er dette unødvendigt; i en katastrofe sker spredearmens brud altid lige ved kanten af bundpladen, så forstærkningskraverne giver ingen yderligere beskyttelse. Desuden vil U-boltene kun knuse glasfiberrørene, hvis der påføres overdreven tilspænding.

Hvis du foretrækker at undgå al bestilling af aluminium, flanger, hardware og U-bolte, måling, skæring og boring, kan du købe en komplet bundplade, der allerede er bygget med alle rustfri stålkomponenter hos KIO teknologi. Bundfastgørelsesarrangementet er et beslag og U-bolte, som passer til standard push-up mast på 1,25 tommer OD. Der kan som ekstraudstyr fås et universelt klemme arrangement, som passer til alle størrelser 1,25 – 2,25 tommer OD.

Sprederarme

hex-beam.com/spreader-arms/



Generel

De seks sprederarme er lavet af tre teleskoprør hver, med hvert rør 48 tommer langt. Det tyndeste rør er 1/2 tomme i diameter og glider ind i den næste størrelse, som er 3/4 tommer, og det glider til gengæld ind i den største størrelse, som er en tomme. Den største størrelse glider under U-boltene på bundpladen, hvor den er fastgjort. De to teleskopsektioner har en slangeklemme installeret fire tommer fra den teleskopiske ende for at forhindre den i at glide helt ind. De samlede spredearme bøjes opad af de radiale støttesnore, der strækker sig fra den ydre ende til toppen af midterstolpen. Denne spænding holder sprederarmen samlet og stram uden brug af stifter, lim eller andre fastgørelsesmidler. På denne måde kan bjælken let adskilles om nødvendigt ved blot at afkroge de radiale støttesnore.

1. Mal sprederarmene

Glasfiberrørene skal males for at beskytte dem mod UV-foringelse. Ellers kan du i løbet af få år forvente afskalning af glasfiberrørens ydre overflade. Udførlige maleteknikker er fine, hvis du vil bruge tiden, men et simpelt lag af udvendig latex efter dit farvevalg vil holde i årevis. Dette kan også være nyttigt til at reducere synligheden af strålen. Spray det på eller brug en børste.



2. Marker spredearmene til clips og stopklemmer

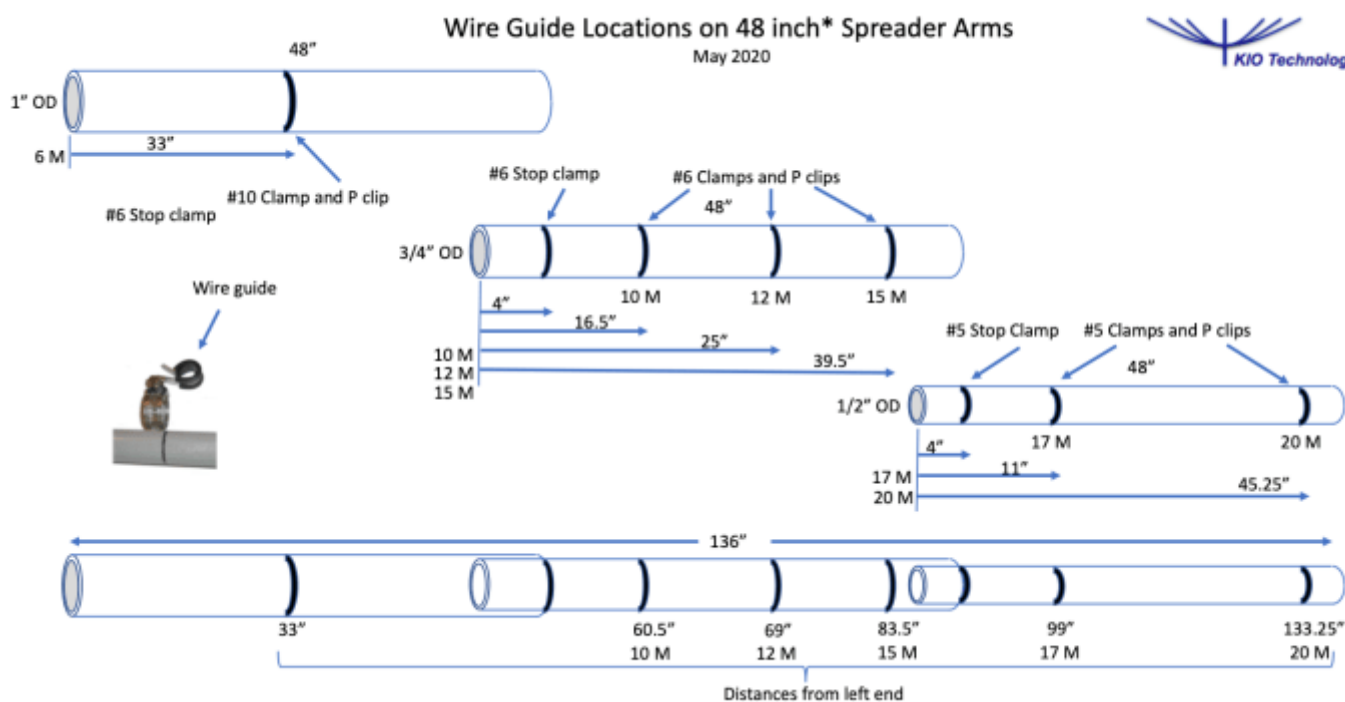
stopklemmer

Når de er tørre, måles og markeres sprederarmene ved hjælp af længderne nedenfor. En god måde at gøre dette på er at lægge de seks tykkeste spredersektioner side om side og måle dem for de viste mærker. Gør det samme for de seks mellemtykke spredersektioner og de seks tyndeste sektioner også. Brug en filtspidsmarkør til dette; tape kan trække malingen af.



3. Monter clips og klemmer

Hver ledningsfastgørelse består af en rustfri stålslangeklemme, der holder en vævklemme på plads. Disse og stopklemmerne skal monteres på de steder, der er vist på skitsen nedenfor. På de tykke sektioner, brug #10 størrelse slangeklemmer, på de mellemstore sprede sektioner, brug #6 slangeklemmer og på de mindste sektioner, brug #5 slangeklemmer. Disse størrelser kan findes hos Lowes eller Home Depot, men de er sandsynligvis ikke rustfrit stål.



Kommentarer

Placeringerne på skemaet ovenfor gælder for #14 ga pvc-isoleret ledning. Hvis der i stedet anvendes bar wire, bliver wiresættene længere, og derfor skal clipsplaceringerne flyttes længere ud. De blottede ledningssæt er 2 % længere end de isolerede ledningssæt, så f.eks. skal klemmen til 20 meter ledningen flyttes 2 % ud fra 45 1/4 til 46 tommer. Anvend samme fremgangsmåde til de andre wire P-klemmer. Husk, at dette kun er foreløbige clips-placeringer, og når bjælken er installeret, kan det være nødvendigt med mindre justeringer for at få tråden strammet rigtigt. Denne justering vil blive forklaret i trin 6.

Mange har prøvet at bruge pvc VVS-rør til spredearme, men pvc er for tungt og ikke stift nok til at fungere godt. Glasfiber er langt overlegent.

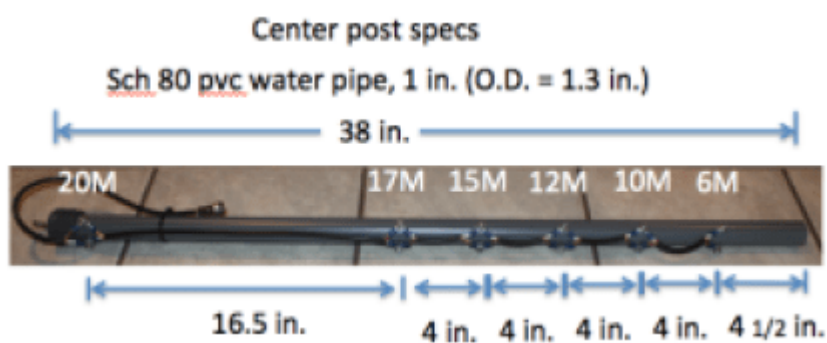
Midterpost

hex-beam.com/center-post-2/

Generel

Bjælkens midterstolpe sidder i bundpladens flange og har to funktioner. For det første tjener den som en terminal for alle driverkabler, der skal føres af koaksialkablet, og for det andet giver den et forankringspunkt i toppen for alle de radiale støttesnore, der bøjer spredearmene til den omvendte paraplyform. Du kan spare dig selv for besværet ved at købe en luftkoaksial,alu/rustfri midterstolpeher.

Midterstolpen skal afspejle en karakteristisk impedans så tæt på 50 ohm som muligt, da det er impedansen af det koaksiale fødekabel, og det er tæt på strålingsmodstanden for de indstillede ledningssæt. Der er en række enheder, der bruges til midterstolpen af kommercielle hex-bjælke-magere, men de fleste, selvom de er enkle, er ikke desto mindre en smule komplicerede at bygge. Som et resultat bruger mange hjemmebryggere et pvc-rør med udvendige koaksiale sektioner, der forbinder ledningsterminalerne. Dette fungerer faktisk lige så godt som de kommercielle centerstolper, men har sårbarhed over for vandforurening, hvis det ikke er forseglet. Koaksialkabel ændrer, når det er forurenet med fugt, dets karakteristiske impedans og giver ikke længere det gode match, der optimerer strømovertagelsen til og fra antenneledningssættene.



1. Mål, markér og bor

Mål to langsgående mærker langs længden af et 38 tommer stykke 1 tommer plan 80 pvc rør og mål derefter af mærker for ledningsterminalerne efter skitsen ovenfor. Bor huller gennem rørets væg for hver af de to terminaler for hvert af de seks bånd. Brug et 7/32 tommer bor til hullerne.

2. Monter terminalbolte

Brug et stykke stiv tråd, indsæt boltene med udvendige tandskiver fra indersiden af røret gennem hullerne og installer en anden tandskive og en møtrik. Dette

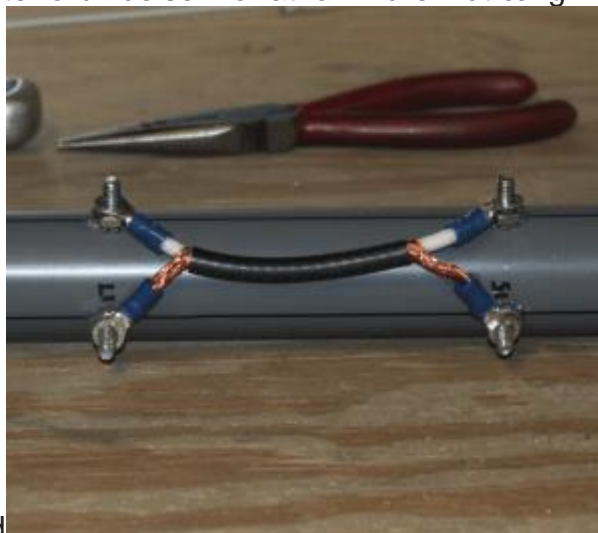


Teknikken ser svær ud, men er faktisk ret nem.

Spænd møtrikken efter at have skubbet den stive wire fremad for at fjerne den fra boltens. Gentag for alle terminaler.

3. Foretag terminalforbindelser

Brug RG8X-koaksialkabel til at skære et stykke til for at forbinde to tilstødende terminaler som vist. Lodde ring terminaler på hver ende af stykket. Installer den på midterstolpen. Når du er sikker på, at den passer, skal du fjerne den og påføre et generøst lag flydende tape for at forsegle fletningen og centerforbindelsen for at forhindre indtrængning af regnvand.



Dette er meget vigtigt som vandkontaminering af coax-fletningen vil ændre dens elektriske egenskaber og forringe strålens SWR-ydeevne. Gentag denne proces for alle forbindelser mellem terminalerne. Når alle led er tørre, skal du installere dem på terminalerne ved hjælp af en tandskive og møtrik på hver. Sørg for, at fletningen er på samme side af alle terminaler.

4. Lav midterstolpe pigtail

Klip et stykke RG8X-koaksialkabel omkring en fod lang, lodderingsterminaler i den ene ende og et PL259-stik i den anden ende. Påfør væsketapen på den blottede ende af

pigtailen for at forsegle den mod indtrængning af regnvand. Når den er tør, skal du



installere pigtailen.

5. Lav hættten

Bor et 7/32 tommer hul i toppen af pvc-hættten, og installer en en tommer øjebolt ved hjælp af tandskiver. Installer hættten og bor et lille hul gennem siden af hættten ind i siden af stolpen for at installere en 3/4 tomme metalskrue for at sikre hættten mod voldsomme vindforhold.



Kommentarer

Nogle har foreslået brug af parallelle ledningsforbindelser mellem terminalerne som en lettere måde at forbinde dem på og undgå vandforureningsproblemet. Dette er ikke en god idé, fordi det er næsten umuligt at opnå en lav impedans i disse links uden at bruge 50 ohm coax. Andre har forsøgt at installere koaksialet inde i midterstolpen for vandbeskyttelse. Dette er en god idé, men også næsten umulig at opnå. De kommercielle sekskantede bjælker bruger alle andre teknikker end den, der er beskrevet her. Men de kræver betydelig fremstillingsfinesse og dygtighed, som kan undgås ved den simple metode her.



RG8X coax anbefales her er meget nemmere at arbejde med end den større 1/2 tomme coax som RG8 eller RG213. Denne coax kan nemt klare 500 watt, og medmindre du skal bruge højere strøm, er der ikke behov for det tungere kabel.

Den flydende tape her bør påføres rigeligt på dine blotlagte koaksialkabelforbindelser for at forsegle koaksialet mod fugt.

Trådsæt

hex-beam.com/wire-sets/



Samlet ledningssæt med reflektoren viklet i midten og de to halve driver ledninger viklet i enderne.

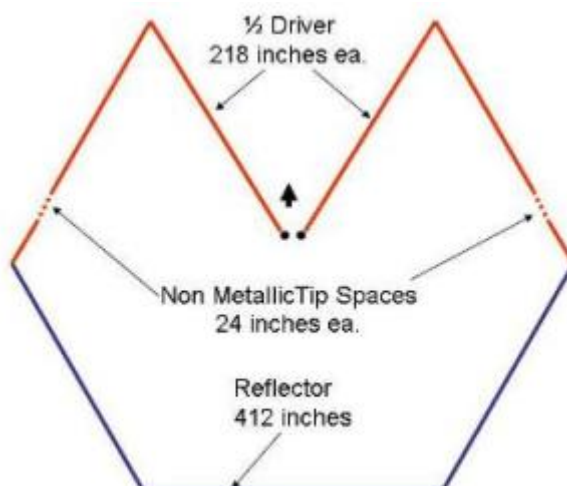
Generel

Ledningerne er selvfølgelig årsagen til eksistensen af alle de andre komponenter. Ledningerne ER antennen. På en hex-bjælke er der to trådelementer til hvert bånd, og

disse fungerer nøjagtigt som en to-elements bjælke for hvert bånd. Den store forskel er, at ledningerne er skruet sammen for at optage mindre plads, og rammen på den sekskantede bjælke er designet til at opnå denne mærkelige konfiguration af ledningerne. Du kan købe allerede samlet optunede ledningssæt for et eller flere bands her.

Hvert bånd af den sekskantede bjælke kræver to elementer; en driver wire og en reflektor wire. Ledningerne er konfigureret i formen vist her for hvert bånd. Spidserne af drivertråden er forbundet med spidserne af reflektortråden gennem isolatorledninger med fast længde kaldet spidsafstandsstykker. Drivertråden skæres i halvdele, og hvor den skæres, forbindes enderne med midterstolpens terminaler. Dette er fødepunktet for bandet. Så i slutningen af dagen, når du samler et wiresæt til et bånd, afslutter du med en stor løkke med hver ende af løkken bundet til terminalerne på midterstolpen. Sløjfen ligner formen vist nedenfor. Hvert bånd ser sådan ud, men jo højere frekvensbåndet er, jo mindre er sløjfen selvfølgelig. Og hvert ledningssæt har et forskelligt fødepunkt, selvom alle fødepunkter er forbundet ved hjælp af koaksialkabel på midterstolpen. Dettabel på siden Specifikationer leverer længderne af trådsektioner og spidsafstandsstykker til alle båndene.

Følg denne procedure for hvert bånd startende med 6 meter.



Det 20 meter lange wiresæt set ovenfra uden nogen sprederramme vist for tydelighedens skyld.

1. Mål ledninger

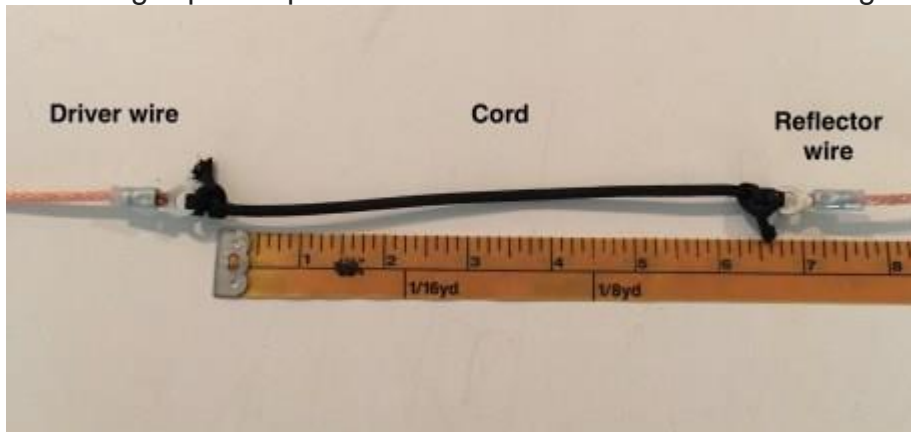
Læg ledningerne ud på indkørslen eller gulvet og mål med et bånd reflektoren og to halve drivere til tabelværdierne. Tillad 1/2 tomme for hver ende, så ledningen til hver halv driver og hver reflektor skæres en tomme kortere end tabelværdien. Når ringterminaler er installeret i hver ende, vil længden være meget tæt på tabelværdien. Vær så præcis som muligt, da en tomme kan gøre en forskel i resonansfrekvens.

2. Fastgør terminaler

Lodderingterminaler i hver ende af hver ledningssektion. Der kræves seks ringterminaler for hvert bånd.

3. Spidsafstandsstykker

Mål de to spidsafstandsstykker til trådspecifikationstabellens værdi plus 4 tommer for knuder og klip. En spidsafstandsholder til det seks meter lange trådsæt er vist



4. Saml ledningssæt

Bind hver spidsafstandssnor til den ene ende af hver halvdriver og derfra til en ende af reflektoren. Kontroller længden af spidsafstandsstykket, når det er knyttet, for at være sikker på, at afstanden fra spidsen af ringterminalen på enden af den halve driver til spidsen af ringterminalen på reflektoren svarer til værdien i tabellen. Spidsafstanden er vigtig for strålens ydeevne, men hvis du er inden for 1/2 tomme, er det tæt nok på. Rul trådsættet til løkker på omkring 6 tommer i diameter, læg det i en plastikpose og mærk det til båndet.

5. Gentag trin 1 – 4 for hvert bånd trådsæt.

Andre kommentarer

Der er separate tabeller til ledning, der er isoleret med pvc, og ledning, der er blottet. Hvis du afviger fra brugen af 14 eller 16 gauge ledning, skal du foretage justeringer af ledningernes længder. Hvis du bruger 12 gauge ledning, skal tabellængderne ganges med 1,004. Hvis du bruger 18 gauge ledning, skal tabellængderne ganges med 0,998.

Hvert bånd er indstillet til det midterste område af båndet, bortset fra 6 meter, som er indstillet til bunden af båndet. Det er virkelig ikke nødvendigt at finjustere ledningerne til CW-delen eller SSB-delen af båndet, da bredbåndsdesignet gør, at ledningerne fungerer godt på tværs af hele båndet. Men hvis du ønsker at foretage en finjustering, er den rigtige fremgangsmåde at ændre både driverledningerne og reflektorledningerne med samme mængde. Beløbet, der skal forhøjes, er den samme procentdel som den procentvise reduktion i frekvens, du ønsker. Der er et omvendt forhold mellem frekvens og længder. For at øge frekvensen med 1 % skal du reducere reflektorledningen med 1 % og reducere hver halv driver med 1/2 %.

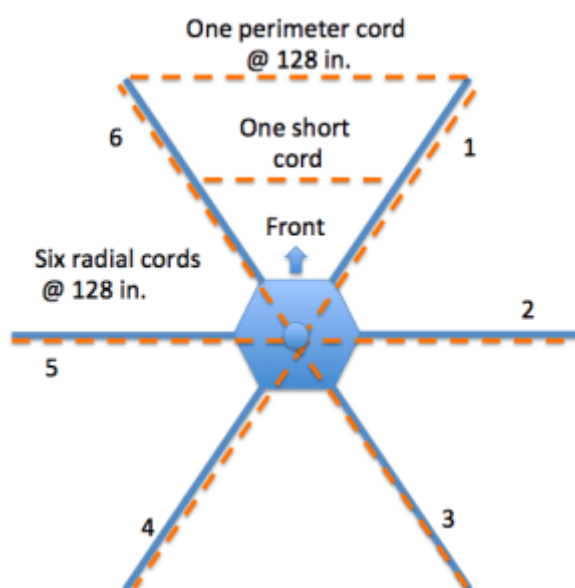
Spidsafstandsstykkerne skal være lavet af ikke-metallisk ledning, der er modstandsdygtig over for UV, så den ikke nedbrydes og går fra hinanden. Dacron er god til dette, selvom Kevlar med Dacron-belægning er bedre, da den ikke strækker sig. Når de er installeret, bør wiresættene ikke være stramme, da der ikke er behov for det, og dette øger blot unødigt sandsynligheden for brud. Derfor behøver spidsafstandssnorene kun have en beskedent styrke.

Støtteledninger

hex-beam.com/support-cords/



Generel



Støttesnore fra toppen af midterstolpen til enderne af spredearmene etablerer og holder strålen i en omvendt paraplyform. To andre snore mellem spredearme 1 og 6 på forsiden af bjælken spiller også en rolle i at opretholde den sekskantede bjælkeform. Snorene, bortset fra den korte ledning, er alle nøjagtig ens. De er hver 128 tommer lange og har S-kroge på enderne til fastgørelse til midterstolpen og enderne af spredearmene.



1. Mål og klip

Mål og klip syv ledninger hver 130 inches lang.

2. Fastgør S-kroge

Bind en S-krog til enderne af hver af de syv snore, så den samlede længde, når du er færdig, er 128 tommer inklusive de to kroge på enderne. Billederne viser brug af aluminiumsærmer, men knuder fungerer lige så godt.

3. Lav en lille snor

Mål og klip en lille ledning 89 inches lang og bind en #6 slangeklemme til hver ende. Den færdige længde er ikke kritisk.

Kommentarer

Snorene vil levere al den spænding, der er nødvendig for at trække sprederarmene i form, så det slet ikke er nødvendigt eller ønskeligt at have ledningerne under nogen spænding, bortset fra deres egen vægt. Spændingen på ledningerne er godt under ti pund, så brugen af "no stretch" Kevlar-snore dækket med Dacron er fuldstændig tilstrækkelig. Dacron-snoren er også fin, men strækker sig mere, så når man måler for længden, skal snoren trækkes meget fast til en strakt tilstand, når den måles.

Du kan købe allerede samlet Kevlar støtteledninger her.

montage

hex-beam.com/assembly/

Generel

Tillykke, du har bygget komponenterne til din sekskantede bjælke; det eneste, der er tilbage, er at samle dem til en færdig bjælke. Hvis du har haft modet til at tage dette byggeprojekt på, behøver du sandsynligvis ikke den trinvis monteringsvejledning. De er stort set et spejlbillede af den monteringsvejledning, vi udgiver til købere af den kommercielle version af KIO-bjælken. Faktisk kan du downloade dem her og udskrive dem for nemheds skyld. Og du behøver formentlig heller ikke forholdsreglen for at undgå at overstramme tingene. Som du ved, kan du ødelægge mekaniske ting ved at overspænde. Nu, her er trinene.

Spredere

1. Sæt bundpladen på et bord eller en 10 gallon malingsspand fyldt med sand eller sten for at tjene som samlingsfundament. Du kan synke et en tomme rør i jorden og sætte strålen på det.

2. Indsæt de store spredesektioner i U-boltene på bundpladen. Spænd U-boltene jævnt for at holde sprederen lige og pas på ikke at overspænde. Hvis du overhovedet ser, at glasfiberspreaderdelen bliver flad, er du ved at spænde den for meget.

(Tip: Kig på tværs af bjælken for at se, om en spreaderarm er på linje med sin modsatte. Hvis ikke, så genjuster møtrikkerne på U-boltene for at gøre dem lige).

3. Indsæt de mellemstore spredesektioner i de større og skub op til stopklemmen.

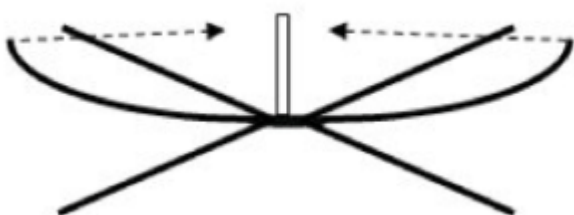
4. Gentag for de små spredesektioner. Drej alle sektioner, så P-clipsene er på oversiden.

Midterpost

Indsæt midterstolpen i den øverste flange på bundpladen. Drej den, så terminalerne vender ud fra midten mellem to vilkårlige spreaderarme. Dette vil være den forreste del af bjælken, og de to spreaderarme vil blive betegnet som #1 og #6, der tæller med uret. Spænd sætskruerne på flangen for at fastgøre midterstolpen. Igen er der ingen grund til at overstramme den.



Støtteledninger

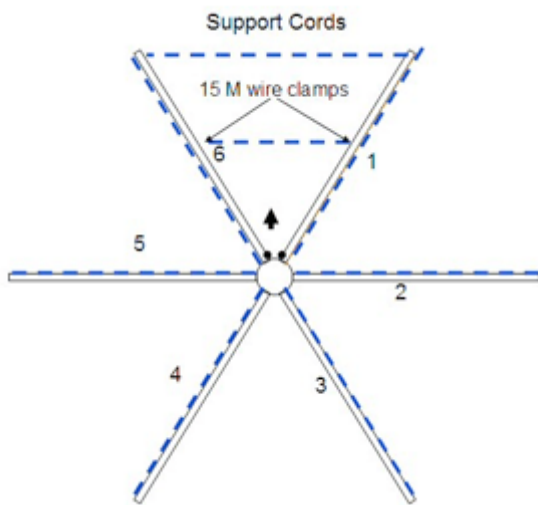


1. Hæft en støttesnor i enden af en spreadearm og træk den mod midterstolpen og lad den ligge på jorden.

2. På den modsatte spreaderarm, hægtes endnu en støttesnor ind i spreadearmens ende, træk den mod midterstolpen og lad den ligge på jorden.

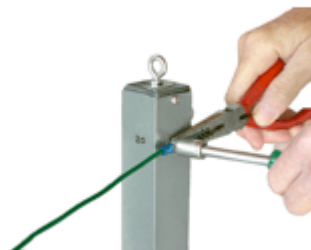
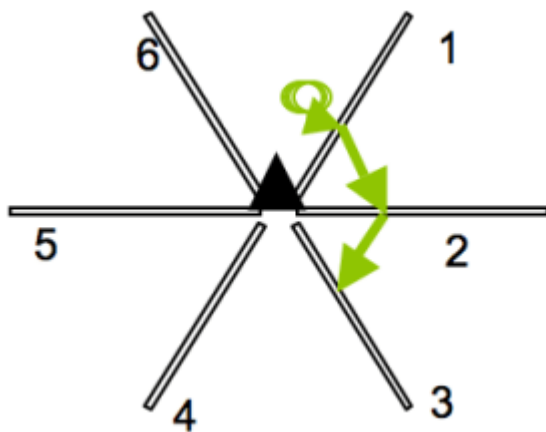
3. Tag nu fat i de løse ender af de to støttesnore, og træk dem sammen, indtil du kan hægte dem på midterstolpen samtidig med øjebolten. Ideen med at trække de to snore sammen er at forhindre stress på midterstolpen.

4. Gentag denne proces for endnu et par spredere og støttesnore og derefter igen, indtil alle seks spredearme og støttesnore er installeret.



5. Der er to støttesnore tilbage. Sæt den største fast mellem enderne af spreader #1 og #6. Det vil være løst, men det er ok, lad det være indtil videre. Den resterende korte ledning vil også blive installeret senere.

6. Fastgør snorene til spredearmenderne ved hjælp af slangeklemmerne som vist. Klem alle krogene sammen på stolpetoppen med en tang. Du har nu den grundlæggende sekskantede bjælkeform etableret.

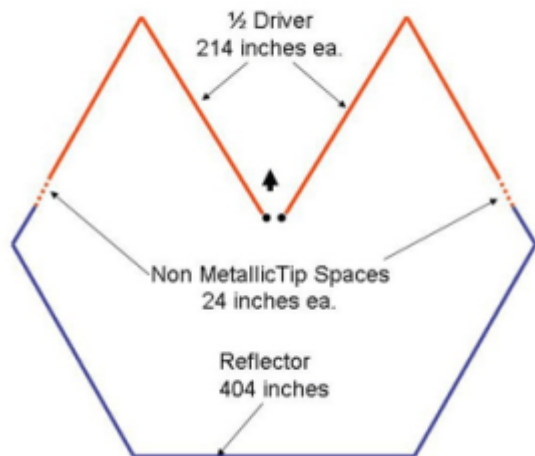


Trådsæt

1. Begynd med det højeste frekvensbånd (det korteste trådsæt), ved spreader #1, før trådsættet gennem P-klemmerne for det bånd hele vejen rundt om rammen, indtil det sidste P-klemme på spreader #6 er gevind. Tag nu de to ender af ledningssættet og fastgør dem til båndets terminaler på midterstolpen. Hvis de ikke når, skal du blot løsne P-klemmerne på spredere 1 og 6 og lade dem glide ind for at give nok slæk til at kunne fastgøre ledningssættet til terminalerne. Når du spænder møtrikkerne på terminalerne, skal du bruge en anden skruenøgle eller en tang til at holde møtrikken nedeunder fra at vride, mens du spænder topmøtrikken.

2. Gentag denne proces for hvert af lednings sætterne og fortsæt, indtil alle lednings sæt er installeret.

20 Meter Broadband Hex Wires and Spacers (pvc ins.)
Top View, Spreaders are not shown



3. Juster wiresættene, indtil det meste af slapheden er ude af hvert af dem, men gør dem ikke stramme. Bjælken kræver ikke stramme wiresæt, og de sætter bare unødvendig spænding på bjælken. På den anden side må du ikke lade nogen ledning falde ned til ledningen nedenfor, da dette vil påvirke ydeevnen negativt. Justeringer kan udføres helt på spreder 1 og 6, eller hvis der er så meget slæk at dette virker for meget, kan alle spreder P clips til et bånd justeres en mindre mængde hver for at få den rigtige spænding. Husk, lad støttesnorene gøre arbejdet med at holde spredarmene på plads, ikke ledningerne.

Afsluttende justering og test

1. Installer den sidste, mindre støttesnor med slangeklemmerne på for at trække sprederne #1 og #6 tilbage på linje. Normalt vil vægten af ledningerne trække disse spreder fra hinanden, og det er formålet med begge ledninger, der forbinder disse to spreder. Den oprindelige placering af den mindre ledning er på ca. 15 meter trådklemmeposition. Juster placeringen af den mindre snor for at opnå justering af de to forreste spreder. Formen og udseendet er af ringe betydning for ydeevnen af strålen, så spild ikke en masse tid på at pille ved den, medmindre du har et fanatisk drive for perfekt udseende.

2. Kontroller DC kontinuitet over de to øverste terminaler på midterstolpen. Du burde have uendelig modstand. Hvis du har en kortslutning, er det sandsynligt, at en koaksialstreng eller andet sted er kommet hen over kablet.

3. Tilslut en SWR-analysator, såsom MFJ 259B, med et kort stykke coax til pigtailen, og kør et sweep på hvert bånd. Du bør være i stand til at se et tydeligt fald af SWR på hvert bånd. Det kan være lidt lavere i frekvens, end du foretrækker, og det er måske ikke så lav en værdi, som du ønsker, men det vigtigste er, at du ser et fald. Dette fortæller dig, at lednings sætterne er skåret rigtigt, og at strålen fungerer korrekt. Det er en god idé at notere disse oplysninger på et stykke papir til fremtidig reference. Senere, når du hæver strålen på masten, bør du generelt se et lille opadgående skift i frekvens og forbedring af SWR.

Du skal bruge en Balun

Det er en god idé at bruge en balun sammen med din nye sekskantbjælke. Placer balunen nær tilførselspunktet øverst på midterstolpen eller under bundpladen. Balunen reducerer strømmen af RF-strøm på ydersiden af coaxen. Denne uønskede RF, hvis den ikke er markeret, vil forvrænge strålingsmønsteret af hex. En perlebalun fungerer fint, og det kan duse mere om dette for en hex-bjælke her. Eller en hvilken som helst anden 1:1 nuværende balun vil klare sig fint. Hvis du bruger dine egne ferritperler, er type 31 ideel, og type 77 fungerer også fint. Du kan skabe din egen balun ved blot at rulle selve fødeledningen sammen i omkring seks omgange på seks tommer, pænt viklet, som om den var viklet rundt om en Quaker havrekasse. Gør det pænt; en tilfældig spole vil ikke fungere godt. Balun Designs og MFJ og DX Engineering laver alle baluns eller du kan købe en hos os, selvfølgelig.

Kommentarer

Du er færdig med konstruktionen af din sekskantede bjælke. Hvad synes du? Nu til at rejse den på en mast. Vi giver dig ikke meget vejledning her; der er bare for mange muligheder. Du kan se masse faktiske installationer herfor inspiration og egne ideer. Et par punkter, som vi vil gøre. Når du hæver strålen, skal du håndtere den ved at holde den ved midterstolpen cirka en fod over bunden. Fjern den lille ledning, så du kan stå der ved stolpen inde i bjælken uden at blive viklet ind. Når du bærer den op ad en stige, så gå langsomt. Strålen ønsker at gribe hver busk og trægren inden for en kilometer. Tab ikke strålen på siden; det vil helt sikkert knække en sprederarm, normalt lige ved bundpladen.

Hvis du skal lade bjælken stå på jorden natten over, skal du regne med, at et rådyr ved et uheld finder den og bliver viklet ind i ledninger og snore.

Åh! Sikkerhed. Du burde allerede have undersøgt reglerne for sikkerhed med antenner og tårne i ARRL-håndbogen. Hvis du ikke har og stadig er i live, er det ikke for sent at gøre dette og vær især opmærksom på tingene på elledninger.

Specifikationer

hex-beam.com/specs/

Længde af trådelementer og afstand

Bemærk at driveren består af to halve driverledninger

En tomme = 2,54 cm

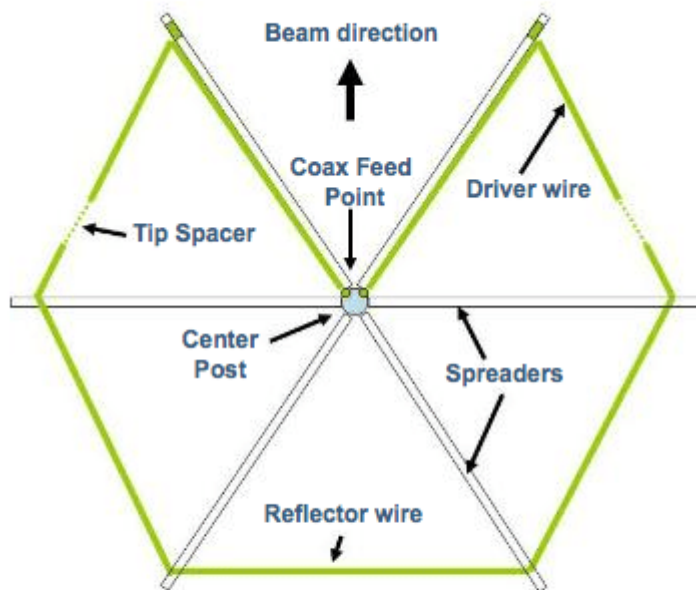
PVC-isolerede ledningslængder (tommer) til #14 eller #16 ga.

	Halv chauffør		
Band	(2)	Refleks Spidsafstandsstykke	
20	213,5	403,0	24,0
17	165,5	313,5	18.5
15	141,0	268,0	16,0
12	118,75	226,25	13.5
10	104,0	199,25	12,0
6	57,3	110,25	6.5

Bare trådlængder (tommer) for #14 eller #16 ga.

	Halv chauffør		
Band	(2)	Refleks Spidsafstandsstykke	
20	218,0	412,0	24,0
17	169,5	321,0	18.5
15	144,5	274,4	16,0
12	121,7	232,0	13.5
10	106,8	204,4	12,0
6	58,5	112,5	6.5

Single Band G3TXQ Broad Band Hexagonal Beam (Top View)



Overall data on the
G3TXQ Broad Band Hexagonal beam by
K4KIO

Freq. bands (M)	6, 10, 12,15,17,20
Weight	25 lbs
Diameter	22 ft
Wind Surface Area	5 Sq Ft

Ydeevne

SWR <2:1 bortset fra høje ende på 10 og 6 meter

Få 5,5 dBi, ledig plads, peak

F/B >20 dB, peak

Venderadius 11 fod

Masten

hex-beam.com/the-mast/



En af de største fordele ved en sekskantet bjælke frem for en konventionel flerelements HF-bjælke er, at du kan klare dig med en meget økonomisk støttestruktur med sekskantet. Faktisk kan du købe en hex-bjælke og materialerne til en anstændig støttestruktur, alt sammen for en brøkdel af prisen på et typisk tårn, der er nødvendigt for en SteppIR- eller en Force 12-stråle. Det er derfor, at hex-bjælken er blevet så vildt populær. Du kan faktisk have en retningsbestemt antenne, der fungerer godt og ikke skal bruge din pension for at få den.

Den typiske støttekonstruktion for en sekskantet bjælke er en push-up mast, en tagmast, en skorstensmast eller adskillige andre kreative arrangementer. Du kan se en lang række af disse herog med lidt eftertanke, kom med en støttestruktur, der passer til din situation. På trods af naboskabspagter og restriktioner kan du ofte finde en måde at rejse en sekskantet bjælke, der er diskret og gennemførlig uden at ansætte et professionelt tårnmandskab.



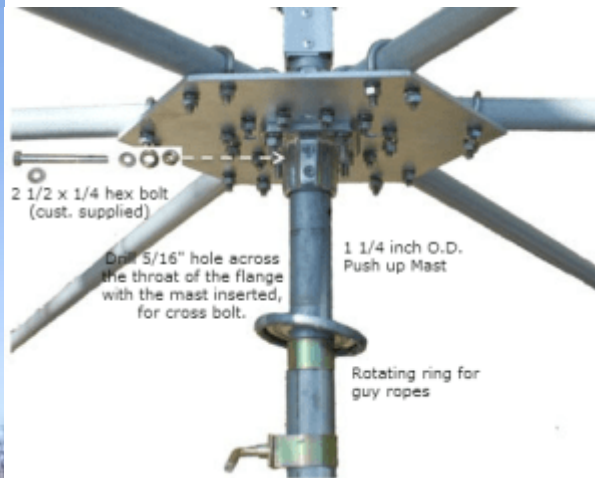


Vi præsenterer her, forfatterens push-up-mast-arrangement. Praler vi? Nej, faktisk er grunden til at præsentere dette arrangement for at vise, at en primitiv, åbenlyst hjemmebrygget struktur faktisk kan fungere. Det er en, du kan bygge.

Min mast er en 30 fod Channel Master push-up teleskopmast, der kostede omkring \$90. Jeg sænkede en 12 fods 4X4 behandlet stolpe i beton for at tjene som en stiv støtte og monterede push-up masten til stolpen. Med stolpen nedsænket i beton kan du læne en stige mod den for at komme højt nok op til at skubbe masten til dens maksimale position. Du kan klatre op på stigen med den sekskantede bjælke og derefter montere den sekskantede bjælke på plads på masten, før du forlænger mastesektionerne. Noget nabo-hjælp ville være rart til dette, selvom jeg var i stand til at gøre mit helt alene.

Fyrene er hver tiende lodrette fod, og Dacron-reb er fint til dette. Det er en god ide at forlænge masten helt uden bjælken og derefter justere alle bartovene. Herefter sænkes masten og bjælken monteres på toppen som vist.

På billederne er rotatoren monteret i bunden på et hjemmebrygget beslag lavet af vinkelstativ fra Lowes. Øverst på stolpen er der endnu et beslag til montering af et trykleje. Et trykleje er en anordning, der understøtter hele vægten af masten og bjælken og tillader masten at rotere frit, så arbejdet og vægten på rotatoren er minimal. Disse beslag er nemme at lave. Alt hvad du behøver er en sav og en håndboremaskine til at tilpasse dem til din situation. Eller du kan købe hyldebeslag, der også vil gøre arbejdet. Tjek disse beslag.



Også vist er bunden af den sekskantede bjælke, da den hviler på masten. Bemærk, at bundflangen har en krydsbolt i sig. Denne krydsbolt er vigtig, da sætskruerne i flangen ikke er tilstrækkelige til at modstå det konstante moment og moment af den roterende bjælke. Om kort tid vil bjælken køre frit, hvis ikke krydsbolten. Push-up-masten passer ret godt til bundflangen, men noget slibning med et tyndt stykke metalplade kan være en god ide for at eliminere enhver slingre.

Du kan downloade en kopi af vores [Push_up_mast_guidelines](#) her.

Dele

hex-beam.com/parts/

Generel

Alle dele, der er nødvendige for at bygge den sekskantede bjælke, er angivet nedenfor. Rustfrit stål anbefales, selvom det er betydeligt dyrere. For eksempel koster U-bolte i rustfrit stål mere end det dobbelte af prisen på U-bolte af zink. Kilderne til ståldele her tilbyder rustfrit stål eller zink, så du skal være forsigtig i dine valg. Oplysningerne om dele og kilder er naturligvis aktuelle, når denne webside udgives i august 2014, men er muligvis ikke senere.

Bundpladedele

Vare	Beskrivelse	Kilde	Antal
Plade	6061-T6 alun plade, 12" X 12",	Metals Depot.com	1

Vare	Beskrivelse	Kilde	Antal
	3/16 tomme tyk		
U bolt og møtrik	1X1 3/4, 1/4 X20 inkl møtrik Del 12520	Boltdepot.com	12
U bolt Låseskive	1/4 Del 2956	Boltdepot.com	24
Flange	#45-6 Sq basegulvflange	nurail.com	2
Monteringsbolt	5/16 X 1 1/4 sekskantbolt, 5/16"-18, del 146	Boltdepot.com	4
Monteringsmøtrik	5/16"-18 Del 2564	Boltdepot.com	4
Monteringskive	16/5 Del 2948	Boltdepot.com	4

Sprederarmsdele

Vare	Beskrivelse	Kilde	Antal
Stort glasfiberrør	1 X 48 glasfiberrør	mgs4u.com	6
Mellem glasfiberrør	3/4 X 48 glasfiberrør	mgs4u.com	6
Lille glasfiberrør	1/2 X 48 glasfiberrør	mgs4u.com	6
Stor slangeklemme	#10 slangeklemme Carr 54195K22	McMaster	6
Mellem slangeklemme	#6 slangeklemme Carr	McMaster	24

Vare	Beskrivelse	Kilde	Antal
	54195K17		
Lille slangeklemme	#5 slangeklemme Carr	McMaster	18
	54195K14		
P klip	Polstrede P- klemmer	McMaster Carr	36
	3177T11		

Midterstolpe dele

Vare	Beskrivelse	Kilde	Antal
Rør	Sch 80 eller Sch 40 en tomme pvc rør	Lowes	5 fod
Kasket	Sch 80 eller Sch 40 one tomme hætte	Lowes	1
Koaksialkabel	RG8X koaksialkabel	Radioværker	10 fod
Ring terminal	16-14 Ga Vinyl ins, #10 Stud, del 552105	delcity.com	22
Han UHF stik	PL259 koaksialt stik	Radioværker	1
Øjebolt	#10-24, 1- 5/16 tommer øjebolt, del 12243	boltdepot.com	1
Maskinskrue	#10-24, 3/4 tommer Phillips pan	boltdepot.com	12

Vare	Beskrivelse	Kilde	Antal
	hoved mach skruer, del 1358		
Mach skruemøtrik	#10-24, del 2560	boltdepot.com	25
Udvendig tandskive	#10, del 4078	boltdepot.com	50

Wire sæt dele

Vare	Beskrivelse	Kilde	Antal
Antenne ledning	#14 pvc ins Flexweave FW14BK	Trådmanden	275
Snor	1/8" Dacron (DA18)	Trådmanden	20 Ft
Terminal	16-14 Ga Vinyl ins, #10 Stud, del 852105	Delcity.com	36

Støtteledningsdele

Vare	Beskrivelse	Kilde	Antal
Snor	1/8" Dacron (814)	Trådmanden	85
S kroge	1" åbne S kroge, SS Del 9378TZ2	McMaster Carr	14
Spændebånd #6	slangeklemme 54195K17	McMaster Carr	6

FAQ'er

hex-beam.com/faqs/



1. Hvorfor skal jeg overveje en sekskantet bjælke?

Fordi det er en hot performer, der arbejder med lidt filferi og er en fantastisk måde at få en retningsbestemt antenne, der ikke koster din pension.

2. Er ledningslængderne kritiske?

A. Tja, hvis du ændrer ledningslængden til reflektoren på 10M med en tomme, ændrer det designfrekvensen med omkring 130 kHz. To tommer ville være omkring 260 kHz, og så videre. Du kan lave et simpelt frekvensforhold for at finde ud af ændringen i ledningslængder for at justere justeringen forskellig fra tabelværdierne på denne hjemmeside.

Procent stigning i ledningslængde = Procent Fald i frekvens

Hvis du ændrer reflektorlængderne, skal du være sikker og gøre det samme for driverkablerne. (f.eks. kræver det at øge reflektoren 3 tommer at øge hver halve driver 1 1/2 tomme).

3. Hvor vigtige er spidsafstandsstykkerne?

A. De påvirker ydeevnen foran/bagpå og SWR og er designet til den optimale balance mellem disse to præstationskriterier. Men hvis du er væk fra en tomme, vil det ikke gøre den store forskel.

4. Hvad hvis jeg ønsker at bruge en anden trådtykkelse end 14 eller 16 gauge?

A. Det er fint. For at bruge 12 ga. ledning, multiplicer du bare bordtrådslængderne med 1,004. For at bruge 18 ga. wire, gange bordtrådslængderne med 0,998. Lad spidsafstandsstykkerne stå, som de er vist i tabellerne.

5. Hvor høj skal den sekskantede bjælke være?

A. Højere er bedre for DX generelt, da det reducerer startvinklen for RF-hovedloben. Dog kan hex-bjælken være ret effektiv selv i beskedne højder. Nogle siger, at 40 fod er optimalt, og at det bare ikke er det værd at bruge penge på mere højde. Det er nok en ret god tommelfingerregel.

6. Hvad med brug af ståltråd eller aluminium i stedet for kobber?

A. Din største bekymring vil være de fysiske egenskaber, da der ikke er meget forskel i ydeevnen mellem forskellige trådmaterialer.

7. Hvad med snoret wire eller massiv wire?

A. Begge dele er fint. Massiv ledning er selvfølgelig sværere at arbejde med. Brug den samme trådlængdetabel til begge.

8. Hvad med isoleret ledning?

A. Det kan bruges, og hvis det er den specifikke ledning i tabellen her, har du allerede specifikationerne. Men du kan ikke stole på disse specifikationer for alle andre isolerede ledninger.

9. Hvor vigtig er afstanden på midterstolpen?

A. Mellemrum mellem stolper kan blive et problem, hvis terminalerne er tættere end 4 tommer fra hinanden. RF-strømmen er højest lige ved terminalerne, så hvis de er for tæt på hinanden, kan RF-interaktionen være betydelig.

10. Skal jeg føre den sekskantede bjælke i toppen eller bunden?

A. Topfodring vil generelt give bedre resultater.

11. Skal jeg forbinde båndene med ledning eller coax?

A. Coax vil give bedre resultater. Brug 50 ohm coax.

12. Har jeg brug for en balun?

A. Det er en god idé, fordi det forhindrer overfladestrømme i at flyde på ydersiden af coaxen og derved forvrænge strålingsmønsteret.

13. Kan jeg erstatte materialer, hvis dem på styklisten ikke er tilgængelige?

A. Nå, selvfølgelig. Dine erstatninger er måske bedre end mine. Bare vær sikker på at du kender de fysiske faktorer, der er vigtige, og tag fornuftige valg. Der er kun et par ting, der virkelig er kritiske ved detaljerne i en sekskantet bjælke, såsom trådlængde, generel form osv.

14. Hvor kan jeg lære mere om hex-stråleteorien?

A. Besøgwebsted for Steve, G3TXQ.

15. Kan jeg købe en bredbåndet sekskantet bjælke?

A. Troede aldrig du ville spørge. Seriøst, vi sælger en multi-band hex beam påen anden hjemmesider allerede er bygget. Du samler bare fem moduler, når du får det, og det fungerer uden tuning. Andre virksomheder såsom DX Engineering og MFJ-virksomheder sælger delesæt med illustrerede instruktioner til at bygge en sekskantet bredbåndsstråle. Er de lige så gode som mine? Nå, jeg er sikker på, at det er gode produkter, men vær forberedt på at udføre mere arbejde, end du ville gøre med et købt hos os. Du får over 200 dele til at bygge en sekskantet bjælke af dem.