

**Tillämpad matematisk statistik LMA521**  
**Matematisk statistik LKT325**

**Obligatorisk laboration HT2017**

-----

Företaget Munksjö Flygmotor (MFM) tillverkar och säljer en enda produkt; Pappershelikoptrar. Helikoptrarna tillverkas enligt bifogad ritning. Er uppgift (med hjälp av ett reducerat faktorförsök) är att försöka se om det går att förbättra företagets konstruktion, och få fram en helikopter som stannar längre i luften.

Tidigare erfarenhet visar att ett stort antal faktorer kan påverka flygdugligheten. Av dessa är följande 5 faktorer och nivåer viktigast. (Det är tillåtet att använda andra längder än de angivna; redovisa i så fall detta i rapporten)

Faktor	(-)	(+)
Tejpade vingar	nej	ja
Bredd	3 cm	5 cm
Längd	8 cm	13 cm
Vinglängd	8 cm	13 cm
Gem	nej	ja

32 försök krävs för ett fullständigt faktorförsök. MFMs resurser tillåter tyvärr inte mer än sammanlagt 16 prov. Därför måste man göra ett reducerat faktorförsök.

Ni skall planera, genomföra, analysera samt dokumentera ett reducerat faktorförsök som syftar till att förbättra MFMs konstruktion.

Man har bara råd att använda 16 försök så något värde på standardavvikelsen kan inte uppskattas. Istället används en normalfördelningsplot för att ta reda på vilka effekter som är signifikanta.

Försöksplanen är redan angiven i matrisen på sista sidan. Utifrån den måste man lista ut vilken generator som använts för det reducerade faktorförsöket, och från den ta fram definierande relationen och sammanblandningsmönster för huvudeffekter. Dessa skall redovisas i rapporten, och det skall också redovisas varför sammanblandningsmönstret är bra.

Ett försök genomförs genom att man släpper en helikopter från lämplig höjd och mäter flygtiden. Det är viktigt att försöka få samma släpphöjd på de 16 helikoptrarna. Glöm ej att redovisa var och hur försöken genomfördes i rapporten och eventuella felkällor.

På nästa sida finns en standard-design som man kan utgå från och modifiera när man tillverkar de 16 helikoptrarna.

**Att tänka på när Ni skriver laborationsrapport:**

Beskriv uppgiften. Man skall kunna läsa och förstå rapporten utan att behöva läsa laborationsbeskrivningen. Utförandet, resultaten och analyserna skall presenteras och kommenteras i texten. Den ifyllda designmatrisen och normalfördelningsplotten skall följa med som bilagor. Rapporten skall vara ställd till MFMs konstruktionschef och skall innehålla slutsatser och rekommendationer. Skriv läsligt! **Rapporter som ej är skrivna läsligt kommer att returneras orättade!**

OBS! En labgrupp skall bestå av 1-3 studenter.

# Standard Design:







