

103\_1

問答題

1. 關於砂模鑄造(Sand casting)製程,請簡要說明何謂模型(Pattern),鑄模(Mold)和鑄件(Casting)及其關係.

\*解答：

砂模鑄造製程中,

(1)模型是指用以製作鑄模所需之實物體，具有一定的形狀和尺寸，並與鑄件(產品)相近似。

(2)鑄模是當模型移除(或消失)後所形成具有空穴部份的物體，可用以容納融熔金屬液的充填。

(3)當充滿在鑄模之模穴中的金屬液凝固後即成為鑄件。

故模型的產生需依據鑄件的形狀和尺寸而定，而模型的優劣則會影響到鑄模的製作，並進而影響到鑄件(產品)的成敗。

2. 比較傳遞動力時滾珠軸承 (ball bearing )與滑動軸承 (journal bearing )之特性？

\*解答：

滾珠軸承 (ball bearing )之特性為：

1. 為高對傳動靈活。 2. 適合高速傳動。 3. 常以機油潤滑。 4. 適合輕型傳動。 5. 滾動噪音大。

6. 高對點線接觸精密度高不易。

7. 安裝空間大。

...

滑動軸承 (journal bearing ) 之特性為：

1. 為低對傳動傳動。 2. 適合低速傳動。 3. 常以油酯潤滑。 4. 適合重型傳動。 5. 滑動安靜。 6.

低對面接觸精密度高。

7. 安裝空間小。

8. 形狀簡單成本低。

103\_2

二. 問答題 (佔30%)：共2題，每題佔15分

1. 試述機械實施潤滑的基本目的為何?

\*解答：

1. 減少磨耗。

2. 散熱。

3. 防銹蝕。

4. 防污。

5. 封口。

減震。

2. 比較傳遞動力時滾珠軸承(ball bearing )與滑動軸承(journal bearing )之特性？

\*解答：

滾珠軸承(ball bearing )之特性為：

1. 為高對傳動靈活。 2. 適合高速傳動。 3. 常以機油潤滑。 4. 適合輕型傳動。 5. 滾動噪音大。 6. 高對點線接觸精密度高不易。

7. 安裝空間大。

...

滑動軸承 (journal bearing) 之特性為：

1. 為低對傳動傳動。
2. 適合低速傳動。
3. 常以油酯潤滑。
4. 適合重型傳動。
5. 滑動安靜。
6. 低對面接觸精密度高。
7. 安裝空間小。
8. 形狀簡單成本低。...

104\_1

二. 問答題 (佔30%)：共2題，每題佔15分

1. 請簡述研磨和拋光兩者加工差異？

解答：

拋光: 拋光工具一般是軟質，速度也較高，塑性流動作用和微切削作用較強，加工效果主要是降低表面粗糙度。

研磨: 研磨工具一般是硬質，研磨速度低，微切削作用和擠壓塑性變形作用較強，加工效果主要是提升精度和表面品質。

2. 請簡要解釋機構之定義為何？

解答：

機構乃由若干之機件適度的組合而成，且各機件之間須相互約束，當其中某一機件運動時，各機件即可產生相對運動或位移者稱之。

104\_2

二. 問答題 (佔30%)：共2題，每題佔15分

1. 請簡要說明放電線切割(Electrical discharge wire cutting)加工的操作步驟及應用。

\*解答：

放電線切割是利用一根直徑很細的線作為電極，經放電作用產生火花將工件材料局部熔化，並進行類似鋸切操作的加工。操作時一般是使用去離子水做為介電液。電極線材料有銅、黃銅、鎢或鉬等，由上往下垂直運動進行放電切削作用且使用後即丟棄。

放電線切割可配合電腦數值控制製作外形輪廓準確的產品。應用最多的是模具業。此外，亦可也可應用於電子工業中複雜形狀零件的製造。

2. 關於金屬薄板成形(Sheet forming)製程,請簡要說明何謂剪斷(Shearing)加工及其常見的種類.

解答：

(1)剪斷加工是利用衝頭對放置於沖剪模具間的材料施加衝擊作用力，使材料受到的剪應力值超過其抗剪強度而發生剪斷分離的加工方法。

(2)剪斷加工的種類很多，常見的有；

(a) 沖孔：在板材或半成品上衝出不同形狀的孔，被沖離的料片成為廢料，相當於切削加工之切屑。

(b) 下料：利用沖剪模在金屬薄板上沖剪出完整輪廓的胚料，供做為下一加工道次之用。

(c) 整緣：將板材或加工後零件之不平順或多餘外邊沖剪去除。

105\_1

二. 問答題 (佔30%) : 共2題, 每題佔15分

1. 試述機械實施潤滑的基本目的為何?

解答:

1. 減少磨耗。
2. 散熱。
3. 防銹蝕。
4. 防污。
5. 封口。
6. 減震。

2. 關於金屬薄板成形(Sheet forming)製程,請簡要說明何謂剪斷(Shearing)加工及其常見的種類.

解答:

(1)剪斷加工是利用衝頭對放置於沖剪模具間的材料施加衝擊作用力,使材料受到的剪應力值超過其抗剪強度而發生剪斷分離的加工方法。

(2)剪斷加工的種類很多,常見的有;

(a) 沖孔:在板材或半成品上衝出不同形狀的孔,被沖離的料片成為廢料,相當於切削加工之切屑。

(b) 下料:利用沖剪模在金屬薄板上沖剪出完整輪廓的胚料,供做為下一加工道次之用。

(c)整緣:將板材或加工後零件之不平順或多餘外邊沖剪去除。

105\_2

二. 問答題 (佔30%) : 共2題, 每題佔15分

1. 請簡要解釋機構之定義為何?

\*解答:

機構乃由若干之機件適度的組合而成,且各機件之間須相互約束,當其中某一機件運動時,各機件即可產生相對運動或位移者稱之。

2.在凸輪機構中,依從動件(Follower)的拘束情況加以分類,可分為確動凸輪(Positive drive cam)及非確動凸輪(Non-positive drive cam),試問:(A)何謂確動凸輪?何謂非確動凸輪?兩者差異之重點為何?.

解答:

確動凸輪:(1)不需借靠外力就能使凸輪與從動件時時刻刻保持接觸而傳動之凸輪。

(2)凸輪與從動件間有二點或二點以上之接觸。

非確動凸輪:(1)需借靠外力(一般為彈簧力或重力)才能使凸輪與從動件時時刻刻保持接觸而傳動之凸輪。

(2)凸輪與從動件間只有一點接觸。

106\_1

二. 問答題 (佔 30%) : 共 2 題, 每題佔 15 分

1. 試述漸開線齒輪與擺線齒輪之特性。

\*解答：

漸開線齒輪之特性為：

1. 為剛性傳動。
2. 壓力角固定。
3. 接觸線為一直線。
4. 漸開線齒輪維護容易。
5. 互換性高。
6. 安裝容易，但震動大與噪音大。
7. 兩軸安裝在節圓中心時，傳動才能較安靜。

...

擺線齒輪之特性為：

1. 為剛性傳動。
2. 壓力角不固定。
3. 接觸線為曲線。
4. 精密度高，製造維護成本高。
5. 互換性低。
6. 安裝技術性高。
7. 安裝理想時，傳動為滾動安靜。
8. 擺線齒輪的接觸點與節點重合時，其壓力角為最小。

2. 請簡述研磨和拋光兩者加工差異？

\*解答：

研磨(lapping)： 研磨的功用，在產生一個真正合於幾何圖形之面，改正鏡面上不良的點，增進尺寸的精密程度，或者使兩配合面產生密合之接觸。

拋光(polishing)：是在布輪或布帶上黏結一層磨粒以磨光金屬之操作法。