DESIGN GUIDELINE

強力磁鐵嵌入設計規範

在 3D 列印件裡埋入圓片強力磁鐵，做成磁吸蓋、收納盒、可拆模組。建模時依本規範預留孔位，磁鐵才裝得進去、不鬆脫，也不會因為太緊把零件撐裂。

01 · SIZE CHART

尺寸設計規格

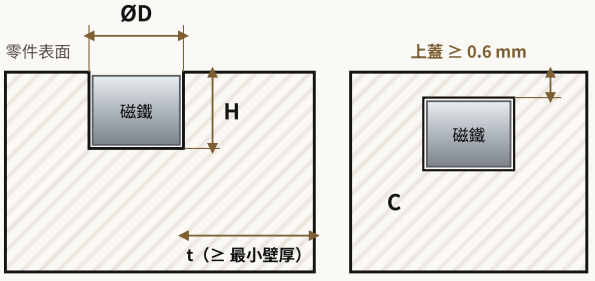
磁鐵直徑 D	厚度 T	壓入孔徑 緊配	膠合孔徑 D+0.3	開口孔深 T+0.1	列印中嵌入 孔徑 × 深度	最小壁厚 t	磁鐵中心距 最小 p
Ø4 2 種厚度	1	**4.1**	4.3	1.1	4.3 × 1.2	1.2	7
	2	**4.1**	4.3	2.1	4.3 × 2.2	1.2	7
Ø5 2 種厚度	1	**5.1**	5.3	1.1	5.3 × 1.2	1.2	8
	2	**5.1**	5.3	2.1	5.3 × 2.2	1.2	8
Ø6 2 種厚度	1	**6.15**	6.3	1.1	6.3 × 1.2	1.2	9
	2	**6.15**	6.3	2.1	6.3 × 2.2	1.2	9
Ø8 2 種厚度	1	**8.15**	8.3	1.1	8.3 × 1.2	1.5	11
	2	**8.15**	8.3	2.1	8.3 × 2.2	1.5	11
Ø12 5 種厚度	1	**12.2**	12.3	1.1	12.3 × 1.2	2	15
	2	**12.2**	12.3	2.1	12.3 × 2.2	2	15
	3	**12.2**	12.3	3.1	12.3 × 3.2	2	15
	4	**12.2**	12.3	4.1	12.3 × 4.2	2	15
	5	**12.2**	12.3	5.1	12.3 × 5.2	2	15

Ø15 5 種厚度	1	**15.2**	15.3	1.1	15.3 × 1.2	2.5	18
	2	**15.2**	15.3	2.1	15.3 × 2.2	2.5	18
	3	**15.2**	15.3	3.1	15.3 × 3.2	2.5	18
	4	**15.2**	15.3	4.1	15.3 × 4.2	2.5	18
	5	**15.2**	15.3	5.1	15.3 × 5.2	2.5	18
Ø18 5 種厚度	1	**18.2**	18.3	1.1	18.3 × 1.2	2.5	21
	2	**18.2**	18.3	2.1	18.3 × 2.2	2.5	21
	3	**18.2**	18.3	3.1	18.3 × 3.2	2.5	21
	4	**18.2**	18.3	4.1	18.3 × 4.2	2.5	21
	5	**18.2**	18.3	5.1	18.3 × 5.2	2.5	21

單位：mm。表列為本工作室販售的釹鐵硼圓片磁鐵（和商品頁的規格相同）。孔徑請直接以表列數值建模，不需自行補償列印收縮；不同印表機、材料的公差略有差異，量多時建議先印一個測試孔。
壓入孔是緊配，第一次組裝建議用平口物件垂直壓入；想要容易放入、之後再上膠固定，請用膠合孔徑。

02 · CROSS SECTION

孔位剖面示意



開口孔（壓入／膠合）　　列印中嵌入（封閉）

ØD 孔徑：壓入用表列「壓入孔徑」（緊配），上膠固定用「膠合孔徑」（D＋0.3，留膠的空間）。

H 開口孔深：磁鐵厚度＋0.1 mm，裝好後與表面齊平；要凸出或內凹請另外註明。

C 列印中嵌入：在列印到孔頂時暫停、放入磁鐵再繼續，孔徑 D＋0.3、深度 T＋0.2，上方至少蓋 0.6 mm（約 3 層）。

t 壁厚：孔邊到零件外緣的實心厚度，太薄會被撐裂或鼓起。

03 · METHODS

嵌入方式比較

01 **壓入（緊配）**：最快、不用膠；外露在表面。適合 PLA、PETG 等硬料。

02 **膠合**：孔比較鬆、放入後點 AB 膠或瞬間膠固定；最不挑材料，也可以之後再裝。

03 **列印中嵌入**：列印到一半暫停、放入磁鐵再繼續，磁鐵被完全包在裡面、看不到也不會掉；但吸力會比外露小。

04 · DESIGN TIPS

設計要點

極性方向

- 兩個零件要互相吸住時，請標出**哪一面要朝外、要吸合的配對**，例如「A 件朝外 N 極、B 件朝外 S 極」。
- 同一個零件有多顆磁鐵時，方向要一致或依圖面指定，裝錯會互斥。
- 不在意方向（例如只吸鐵板）也請註明，我們就不另外分極性。

孔的形狀

- 用**平底直孔**，不需要錐度；孔口可做 0.2～0.3 mm 倒角方便對位。
- 壓入孔可在孔壁加 3～4 條細小縱溝（0.3 mm）讓空氣排出，壓起來比較順。
- 孔建議朝上列印（孔軸垂直於列印平台），孔最圓、尺寸最準。

吸力與距離

- 磁力隨距離快速衰減：列印中嵌入的上蓋越薄越好（0.6～1 mm）。
- 需要吸得很緊時，選厚一點的磁鐵，或讓磁鐵直接外露、兩片直接接觸。
- 磁鐵之間太近會互相吸住或翻面，請保持表列的中心距。

注意事項

- 釹鐵硼磁鐵**超過約 80 °C 會永久退磁**，不能用熱熔方式植入，也不要放在高溫環境。
- 磁鐵很脆，用力敲或互相撞擊會碎裂；小磁鐵請放在兒童拿不到的地方。
- 靠近手機、信用卡、機械錶等請保持距離。

05 · MATERIALS

適用材料

適合	**PLA／PLA+**	最常用，壓入或膠合都可以；長時間 50 °C 以上的環境建議改用 PETG 以上材料。
適合	**PETG**	韌性好、比較不會被壓入撐裂，適合壓入孔。
適合	**ABS／ASA／PC**	耐熱性佳，可用壓入或膠合。
適合	**光固化樹脂**	樹脂件偏脆，請用膠合孔徑上膠固定，不建議壓入。
注意	**TPU 軟料**	軟料夾不住磁鐵，壓入會鬆脫，請用膠合或列印中嵌入。

06 · CHECKLIST

送出前檢查清單

- ☐ 孔徑依尺寸表建模（壓入／膠合／嵌入擇一）
- ☐ 壁厚、磁鐵中心距達到最小值
- ☐ 有要吸合的配對已標出極性方向
- ☐ 材料適合（TPU、樹脂請用膠合）
- ☐ 開口孔深＝磁鐵厚度＋0.1 mm
- ☐ 孔朝上、平底直孔，孔內沒有支撐材
- ☐ 列印中嵌入已註明暫停高度或請我們代為判斷
- ☐ 已標示每個孔的磁鐵規格與數量，例如「6 × 2 mm × 4 顆」

設計有疑問？先傳給我們看看

附上檔案或截圖，專員協助確認孔位與磁鐵規格

LINE @apexion
Email support@apexionstudio.com
官網 www.apexionstudio.com