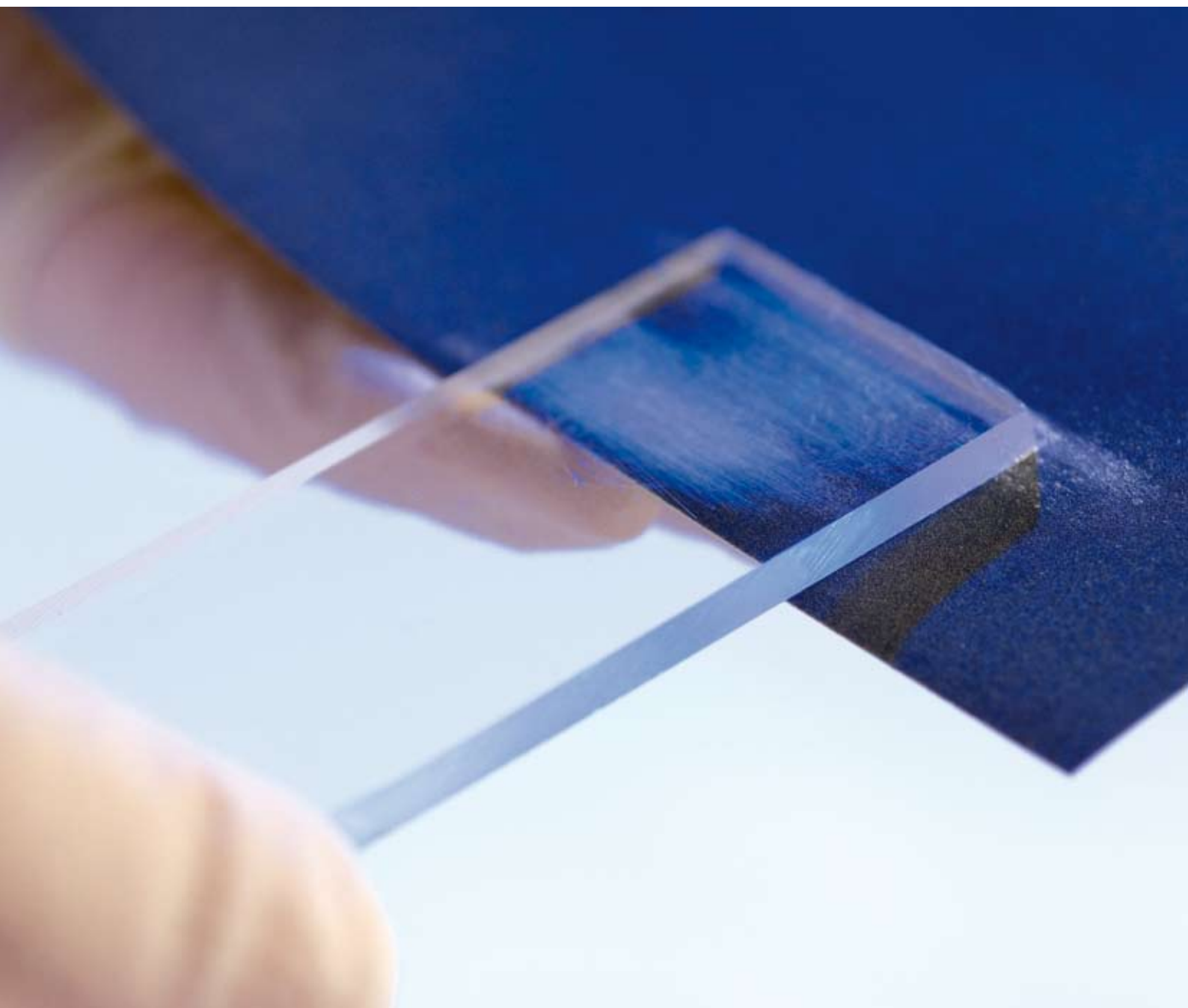


愛牢達® 粘接技術

表面處理和預處理

采用愛牢達®膠粘劑粘接結構材料時獲得最佳附着力所需的表面處理作業指導。

愛牢達®膠粘劑能夠堅固持久地粘接塑料、金屬、玻璃、橡膠等材料。各行各業的設計人員日益發現，對於新材料、現存材料的新用法以及新技術和制造工藝所突顯出的生產難題，采用愛牢達®膠粘劑均可迎刃而解。



前言

愛牢達®樹脂能夠牢固地粘接大多數材料。去除待粘接表面的油脂和松散的表面沉積物（例如鐵銹）之後即可獲得高強度的粘合，但如果需要最大的粘接強度，則建議對粘接表面進行徹底的機械或化學預處理。

表面處理

粘接表面需要以下列預處理工藝之一進行處理（按處理效果從低到高排列）。

1. 只進行除油處理。
2. 除油、打磨並去除松散顆粒。
3. 除油並進行化學預處理。

注意在預處理之時和之後不要污染表面。請戴上干淨的手套。

污染的途徑可能有：指印、不太干淨的抹布、油、髒污的研磨劑、不合規格的除油劑或化學處理劑等。污染也可能由粘接區域所進行的其它處理造成。特別要排除的是機械、噴塗工序（油漆、脫模劑等）以及涉及粉末材料的處理過程所產生的油蒸汽。

無論採用何種預處理工藝，最好是在完成預處理工序後盡快進行表面粘接。

注意：如果多個部件的粘接工序安排造成預處理和粘接工序脫節，可在預處理後立即在粘接表面塗覆底劑，以保持最佳的表面特性。

第一部分 除油

除去待粘接表面的油脂痕跡是最基本的要求。即使待粘接表面看上去很干淨，也應採用以下四種方法之一進行除油處理。

除油方法

按以下步驟去除油脂痕跡：

- (a) 將工件懸掛在充滿常見除油溶劑（如丙酮、甲基乙基酮、乙醇或異丙醇溶劑）*蒸汽的蒸汽除油裝置中。除油裝置可配備能夠在液體溶劑中進行初步清洗的清洗室。

或

如果沒有蒸汽除油設備：

- (b) 將工件依次浸入兩個含有相同除油溶劑的清洗槽內。第一個清洗槽起清洗作用，第二個起漂洗作用。清洗槽內的溶劑污染嚴重時，則清除槽內溶劑，重新加入干淨溶劑。

該槽此時用作漂洗，而原來的漂洗槽則用於清洗。

或

- (c) 用蘸取了工業除油溶劑的清潔毛刷或抹布刷淨或擦淨粘接面。（對於精密工件，最好是用噴霧罐噴霧的方法噴塗溶劑到粘接面進行清洗；這種技術還能確保使用的溶劑是潔淨的）。
放置一兩分鐘，讓粘接表面的溶劑完全蒸發。目前有許多危險性較低的專用除油劑可供選用。使用這些除油劑時應按照製造商的使用說明進行操作。

或

- (d) **清洗劑除油** 在液體清洗劑溶液中擦淨粘接表面。用清潔的熱水清洗工件並使工件徹底干燥 - 最好採用強制空氣加熱器之類所產生的高溫熱風。
注 非離子清洗劑的效果通常較好。
- (e) **碱性除油法** 是清洗劑除油法的備選方案。
除油劑成分可從許多化合物中選擇，包括氫氧化鈉或氫氧化鉀、碳酸鹽、磷酸鹽、硼酸鹽、絡合劑和有機表面活性劑。它們在冷、熱溫度均可使用。應採用徹底的清洗甚至中和的方法，去除殘留的碱性清洗劑。建議採用專用清洗產品，並按照製造廠商的使用說明進行操作。
- (f) **超聲波除油** 適用的情況下可採用超聲波除油法，這種方法常用於小件的表面處理。

粘接面潔淨度測試

水膜殘跡測試是檢測待粘接表面是否潔淨的方法之一，最適用於金屬表面。如果在表面上滴幾滴蒸餾水，水滴浸潤表面並在表面散開 - 或者，如果把表面從蒸餾水中拿出來，水膜不會匯聚成小水滴 - 則可認為表面清潔未被污染。蒸餾水均勻浸潤表面意味著膠粘劑會同樣均勻地浸潤表面。

必須記住的是，有些塑料表面即使是干淨的，蒸餾水也可能無法浸潤，但粘接劑可以。此外，滿意的浸潤效果並不代表粘接强度高。大多數情況下，這只是達到高粘接強度的必要條件，而不是充分條件。

第二部分 打磨

與高度拋光的表面相比，略微打磨的表面與膠粘劑的粘接更好。如果進行打磨，則必須採用後續處理，以確保完全去除表面的松散顆粒。例如：

- (a) 重復除油工序(除油液必須潔淨)，或
- (b) 用干淨的軟刷刷淨表面，或
- (c) 最好用潔淨的(經過濾的)壓縮空氣吹淨表面。

金屬表面

去除表面沉積物，如氧化膜、銹或鐵屑，最好採用噴砂處理*。如果沒有噴砂設備，或者金屬材料太薄無法進行噴砂處理，則可用鋼絲刷或砂布或防水砂紙(46至120目的氧化鋁或碳化硅砂紙)清理表面。弄濕鋼絲刷 - 或砂布或砂紙 - 有助於去除污物並減少灰塵。

必要時吹干並去除所有松散顆粒。

注意 油漆表面應進行脫漆，否則會由於對油漆的附著力較低而限制了粘接強度。

* 對於大多數材料，優先採用的磨料是熔融氧化鋁，其次是碳化硅（鐵質磨料如冷鑄鐵嚴禁用於中碳鋼和鑄鐵；用於其它材料可能會引起腐蝕）。熔融氧化鋁幾乎總是用於鋁合金和不鏽鋼。碳化硅雖然鋒利，但價格較高也更易碎。碳化硅用於某些對熔融氧化鋁敏感的特種合金，原因是在某些工作溫度下會與殘留的熔融氧化鋁發生負面反應。

待磨材料較軟或特硬時，採用碳化硅比較有利。磨料粒度的選擇取決於各種因素：待噴砂處理的金屬材料、噴砂設備的類型、噴砂壓力及入射角度以及處理時間。磨料粒度範圍從46到120目均可，但實際的最佳磨料粒度只能通過試驗來確定。一般而言，較軟的材料採用較細的磨料為宜。

塑料和玻璃表面

去除塑料表面的表層，確保清除殘留的脫模劑。如果與金屬粘合，採用噴砂法打磨（參閱第 3 頁的注釋）通常是最佳方法；也可採用砂布或砂紙打磨。打磨後，去除所有松散顆粒。

注 最好採用上述 (b) 或 (c) 方法清除塑料表面的松散顆粒。某些塑料表面採用除油液會削弱打磨處理所產生的粘合效果。

由於塑料是熱的不良導體，必須注意使噴砂時間盡可能短。

對於複合材料的預處理，也可能採用低溫噴砂工藝，其中採用干冰作為噴砂介質。

第三部分 特殊材料的預處理

生產實踐中可能需要粘接的大多數材料將在下文中分別加以敘述 - 如需查看索引，請參閱第 15 頁。工程師所關注的材料粘接如在本手冊中未敘述，請將所關心的相應預處理問題提交給我們的技術人員。

獲得最佳粘接性能所需的特殊預處理

上述表面處理，如單獨除油或除油加打磨再去除松散顆粒的方法，對於大多數粘接作業已經足夠。

但是為了獲得最大粘合強度、重復性以及長期耐老化性能，則還需要化學預處理或電解預處理 - 這些特殊預處理方法在下文中以藍色印刷。

金屬被粘物表面極少是純金屬，而是由氧化物、硫化物、氯化物等在表面形成的機械性能較差的大氣污染物組成。酸蝕處理是較成熟的去除金屬氧化皮的方法，這種工藝有利於在表面形成一層氧化層，其機械及化學性能與膠粘劑相匹配。

因此，不同的酸蝕處理方法應用於不同的金屬被粘物，例如，鉻酸應用於鋁材，硫酸應用於不銹鋼，硝酸應用於銅材。酸蝕處理也可應用於某些塑料，如鉻酸可應用於聚烯烴類表面處理。陽極氧化已經廣泛應用於航空工業，用於鋁合金和鈦合金的表面處理。陽極氧化的目的是在酸蝕後形成的氧化層上沉澱一層多孔氧化層。多孔氧化層使膠粘劑(或底劑)能夠很容易地滲透到孔隙中以形成超強的粘合力。

塗覆底膠是另一種表面預處理方法，主要應用於金屬和陶瓷等材料。底膠通常是多步預處理工藝的最終步驟。有些被粘物有“難粘接”的表面(如銅)。由於底膠是配制成溶劑型的膠粘劑，因此容易浸潤被粘物。當粘劑塗覆於底膠處理過的表面時，因化學性兼容，固化後將形成較強的粘合力。

化學預處理須知

在配制化學預處理溶液時必須特別小心，不僅是因為要進行危險品*作業，處理不當會導致粘合力劣於不採用化學處理方法所獲得的粘合力。

塗覆時間也十分關鍵：時間太短，塗層不足以活化表面，而過長則會在表面積累化學反應產物，從而妨礙粘合力。

在化學預處理結束時，用大量清水徹底清洗表面是常見做法。最終漂洗工序中，建議採用軟(去除礦物質)水。

* 使用化學溶液的過程中必須嚴格執行安全操作規範。

金屬

每個金屬組別中的大量合金類別(以及由熱處理形成的各種表面結構)導致單一種預處理方法並不可行。下述預處理方法均為成熟工藝，但有時不同的預處理方法(此處未介紹)可能更有效。這只能通過對比性試驗來證明 - 使用同批次的待粘接金屬零部件與該工件專用的愛牢達®膠粘劑。

有關金屬預處理的更多資料請參閱 ISO 4588 和 DEF 標準 03-2/2。本宣傳冊所述金屬預處理的建議與上述標準是一致的。

鋁及鋁合金

陽極氧化材料 用標準鉻酸或硫酸進行陽極氧化並密封的鋁合金，可在除油和輕微打磨後進行粘接。鉻酸或磷酸陽極氧化的材料在陽極氧化處理後直接粘接，具有最佳的表面性能。不需要任何預處理，但材料必須在陽極氧化後幾小時內粘接。

硬質陽極氧化鋁合金需採用噴砂或在下述硫酸 + 重鉻酸鈉溶液中酸蝕的方法之一進行去皮。注：未去皮的金屬不適用於粘合力。

非陽極氧化材料 按照第一部分 - 除油中所述方法除油。然後再用第二部分 - 打磨中所述方法打磨。

或用上述鉻酸或磷酸進行陽極氧化

銅

按照第一部分 - 除油(第 2 頁)中所述方法除油。然後再用第二部分 - 打磨(第 3 頁)中所述方法打磨。

或用銀或鎳進行電鍍。

鑄鐵

按照第一部分 - 除油(第 2 頁)中所述方法除油。然後再用第二部分 - 打磨(第 3 頁)中所述方法打磨。

鉻

按照第一部分 - 除油(第 2 頁)中所述方法除油。然後再用第二部分 - 打磨(第 3 頁)中所述方法打磨。

或用下述溶液進行酸蝕：

濃鹽酸(比重, 約 1.18)	4.25 升
水	5 升

在 90 至 95°C 溶液中浸泡 1 至 5 分鐘，用冷水衝洗，然後用熱水清洗，再用熱風吹干。

注 按照第 11 頁“混凝土 - 方法 3”下所述順序配制溶液。

警告 濃鹽酸具有強腐蝕性。需要特別小心。請參閱第五部分 - 注意事項。

銅及銅合金

按照第一部分 - 除油(第 2 頁)中所述方法除油。然後再用第二部分 - 打磨(第 3 頁)中所述方法打磨。

或在室溫下在下述溶液中酸蝕 30 秒：

濃硝酸(比重, 約 1.42)	5 升
水	15 升

用干淨的冷水衝洗。不要讓其干燥。在 95 至 100°C 的下述溶液中浸泡 2 至 3 分鐘：

氫氧化鈉	0.1 千克
亞氯酸鈉(NaCl 工業級)	0.6 千克
磷酸三鈉(無水 Na ₃ P ₄ O)	0.2 千克
水	20 升

用大量清水清洗，並立即用室溫冷風吹干。

(使用熱風可能在表面留下水班)

通常，上述兩步化學預處理方法能得到比下方采用過硫酸銨預處理更好的粘合強度。而且這種方法簡單易行，得到的粘合強度對於普通粘合作業已經足夠了。

或用 25% 的下述溶液進行蝕刻：過硫酸銨

在室溫下浸泡 30 秒鐘，用大量清水清洗，並立即用室溫冷風吹干，(使用熱風可能在表面留下水班)

注 25% 過硫酸銨溶液的制備：在 1,000 毫升的容器中加入約 700 毫升去離子水。添加 250 克過硫酸銨。攪拌直到粉末溶解，再加入去離子水至 1,000 毫升。

警告 濃硝酸具有強腐蝕性。操作時需要特別小心。請參閱第五部分 - 注意事項。

鍍鋅表面

預處理方法同鋅及鋅合金(第 8 頁)。

金

按照第一部分 - 除油(第 2 頁)中所述方法除油。

鉛

按照第一部分 - 除油(第 2 頁)中所述方法除油。然後再用第二部分 - 打磨(第 3 頁)中所述方法打磨。

或用下述溶液進行酸蝕：

濃硝酸(比重, 約 1.42)	1 升
水	9 升

在 45 至 55°C 溶液中浸泡 10 分鐘，用清水衝洗，然後用熱水清洗，再用熱風吹干。

警告 濃硝酸具有強腐蝕性。操作時需特別小心。請參閱第五部分 - 注意事項。

鎳及鎳合金

按照第一部分 - 除油(第 2 頁)中所述方法除油。然後再用第二部分 - 打磨(第 3 頁)中所述方法打磨。
或在下述溶液中酸蝕 5 分鐘：濃硝酸(比重, 約 1.42)。用干淨的冷水衝洗，然後用熱水清洗，再用熱風吹干。

警告 濃硝酸具有強腐蝕性。操作時需特別小心。請參閱第五部分 - 注意事項。

銀

按照第一部分 - 除油(第 2 頁)中所述方法除油。然後再用第二部分 - 打磨(第 3 頁)中所述方法打磨。

中碳鋼

按照第一部分 - 除油(第 2 頁)中所述方法除油。然後再用第二部分 - 打磨(第 3 頁)中所述方法打磨。
或用下述溶液進行酸蝕：

正磷酸(比重, 約 1.7)	10 升
工業甲基酒精 (IMS)	20 升

在 60°C 的溶液中浸泡 10 分鐘，從溶液中取出然後用清潔的流動冷水衝洗，用硬毛尼龍刷刷掉黑色沉積物。用清潔的抹布蘸取工業甲基酒精或異丙醇擦淨殘留水分。在 120°C 下加熱 1 小時。

警告 正磷酸具有腐蝕性，使用中需要特別小心。請參閱第五部分 - 注意事項。

不銹鋼

按照第一部分 - 除油(第 2 頁)中所述方法除油。然後再用第二部分 - 打磨(第 3 頁)中所述方法打磨。
或在 55-65°C 在下述溶液中酸蝕 5 至 10 分鐘：

草酸((COOH ₂) ₂ H ₂ O)	5 千克
濃硫酸(比重, 約 1.83)	16 升
水	35 升

注：按照第 5 頁“鋁及鋁合金”中所述順序配制溶液。草酸溶液在浸泡溫度下將完全溶解。

在鋼材表面如經過處理(如鈍化)，可能會延遲鋼材與酸蝕溶液之間的反應。酸蝕處理時間應從反應的開始時刻算起。

用冷水清洗，然後在第 5 頁“鋁及鋁合金”中所述 60 至 65° C 的硫酸 + 重鉻酸鈉 (或三氧化鉻) 酸蝕溶液中浸泡 5 至 20 分鐘，去除黑色沉積物*。

注 建議用同樣的不銹鋼材料進行試驗，以確定最佳浸泡條件及溶液組分的比例。用於鋁合金預處理的酸蝕槽不可同時用於鋼材預處理。

*在清潔的流動冷水中用硬毛尼龍刷刷除黑色沉積物、再用熱風吹干，這是可選方法之一。但在用上述化學處理方法去污之後，方可獲得最好的粘合強度。

警告 濃硫酸和鉻酸具有強腐蝕性。操作這些化學品時需要特別小心。
請參閱第五部分 - 注意事項。

鈦及鈦合金

按照第一部分 - 除油(第 2 頁)中所述方法除油。然後再用第二部分 - 打磨(第 3 頁)中所述方法*打磨。
或在室溫下在下述溶液中酸蝕 1 至 2 分鐘：

濃硝酸(比重, 約 1.42)	9.5 升
氫氟酸(比重, 約 1.17)	0.85 升
水	40 升

用流動清潔的冷水清洗，然後在室溫的下述溶液中浸泡 2 至 3 分鐘：

磷酸三鈉($\text{Na}_3\text{PO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$)	1.75 千克
氟化鉀($\text{KF} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)	0.68 千克
氫氟酸(比重, 約 1.17)	1 升
水	40 升

用流動清潔的冷水衝洗，在潔淨的 55 至 65°C 的去離子水中浸泡 15 至 20 分鐘，然後用流動清潔的冷水清洗（用清潔的硬毛尼龍刷刷掉所有殘留沉積物），再用熱風吹干。熱水溫度和熱風溫度不得高於 65°C。

† 建議經常補充去離子水。如果發現混濁，補充是非常必要的。

鎢及碳化鎢

按照第一部分 - 除油(第 2 頁)中所述方法除油。然後再用第二部分 - 打磨(第 3 頁)中所述方法*打磨。

或用下述溶液*進行蝕刻：

苛性鈉(氫氧化鈉)	15 千克
水	35 升

在 80 至 90°C 溶液中浸泡 10 分鐘，用流動潔淨的清水衝洗，然後用潔淨的熱水清洗，再用熱風吹干。

* 用消除應力的中碳鋼容器。（鋁、鋅及塗鋅、鍍鋅或鍍錫件不適於采用苛性鈉。）配制步驟：邊攪拌冷水邊撒入苛性鈉片或顆粒。繼續攪拌直到氫氧化鈉溶解。

鋅及鋅合金

按照第一部分 - 除油(第 2 頁)中所述方法除油。然後再用第二部分 - 打磨(第 3 頁)中所述方法打磨，然後立即塗覆膠粘劑。

塑料

熱固性塑料：模塑件、鑄件、層壓板材等通常可毫無困難地進行粘合。為保證良好的粘合強度，在塗覆愛牢達[®]膠粘劑之前必須清除粘接面的所有灰塵和殘留的脫模劑。表面既可用金剛砂布打磨，也可用噴砂法處理，否則表面必須用丙酮、甲基乙基酮等溶劑清洗。模塑件由於其表面可能膠粘劑有排斥作用，所以建議使用打磨或噴砂處理。

熱塑性塑料：儘管這些材料通常較難粘合，但品種齊全的愛牢達[®]膠粘劑可應對大多數的情況。特別是預處理過的熱塑性塑料。但有些類型的熱塑性塑料允許良好粘合，而某些類型僅允許中等強度粘合，即便是同一種材料在決定粘合強度的屬性上也可能存在較大差異。專用膠粘劑已經研制成功，但在必須粘合熱塑性塑料與木材、金屬等材料時通常是無能為力。此時愛牢達[®]膠粘劑會非常有用，儘管其對於粘合熱塑性塑料的適用性受限。愛牢達[®]很容易粘合經預處理的專用熱塑性塑料(如雪橇“外皮”)。

塑料的種類及加工成型工藝會對化學預處理的效果有所影響。因此建議通過試驗，用調整規定的浸泡時間的方法來確定預處理效果是否改善。

除普通的機械及化學預處理方法之外，有些塑料可用以下方法進行預處理，這些方法均能使被粘物表面材質發生一些變化。變化是由高度活躍的物質與被粘物表面之間的相互作用造成的。這些預處理方法已經應用於金屬材料，特別是复合材料和塑料。

低壓等離子體是一種在低壓室中通過施加高頻高壓而被激化的氣體。這種方法的優點是針對系列被粘物的適用性，可使用不同的等離子體，如氫氣、氨氣、氧氣或氮氣進行處理，等離子體一般用於激化被粘物表面。

如果不是這樣，而是在大氣壓下在空氣中產生等離子體，則空氣被離子化時發出藍紫色弱光，稱作**電暈**。電暈處理通常應用於處理較薄的聚合物薄膜和復合層壓物。

火焰處理是將被粘物氧化，這種方法產生的極性基團能夠形成更適於粘合劑附著的表面。這種表面處理方法已經成功應用於聚乙烯和聚丙烯。火焰處理的參數包括氣體類型、氣體/空氣（氧氣）比、混合物流量、作用時間及火焰與被粘物的距離。

所有這些方法的穩定性有限，根據基材不同，變化範圍從數小時到數周不等。專用設備的供應廠商列於第 18 頁和第 19 頁。詳細資料可查閱 ISO 13895。

纖維素塑料

按照第一部分 - 除油(第 2 頁)中所述方法，用一種工業除油劑或清洗溶液除油。然後再用第二部分 - 打磨(第 3 頁)中所述方法打磨。

最好在 100°C 下加熱 1 小時，再在塑料完全冷卻至室溫之前塗覆膠粘劑。

裝飾及工業層壓板材

按照第一部分 - 除油(第 2 頁)中所述方法除油。然後再用第二部分 - 打磨(第 3 頁)中所述方法打磨。

注：某些等級的裝飾板材出廠時已經噴砂，所以無需打磨。

或用電暈/等離子處理法進行預處理(參閱第六部分 - 供應廠商)。

玻璃纖維層壓板材

按照第一部分 - 除油(第 2 頁)中所述方法除油。然後再用第二部分 - 打磨(第 3 頁)中所述方法打磨。

另外，設計板材時使密織聚脂纖維的“撕片”位於待粘接的表面處。(該片層在固化時成為板材的一部分)。就在粘合之前，撕掉該片層從而在板材表面暴露出新鮮干淨的表面。

注 密強聚脂帆布是種合適的撕片材料。

聚酰胺(尼龍)

按照第一部分 - 除油(第 2 頁)中所述方法除油。酮類溶劑可用於有效地去除聚 酰胺的油脂。然後再用第二部分 - 打磨(第 3 頁)中所述方法打磨。

或用電暈/等離子處理法進行預處理(參閱第六部分 - 供應廠商)。

聚丙烯酸塑料

按照第一部分 - 除油(第 2 頁)中所述方法用酒精或清洗劑溶液除油。然後再用第二部分 - 打磨(第 3 頁)中所述方法打磨，再用酒精去除灰塵。

為獲得最佳效果，建議用退火處理方法消除塑料的應力。

聚碳酸酯

按照第一部分 - 除油(第 2 頁)中所述方法用酒精(如異丙醇)或清洗劑溶液除油。然後再用第二部分 - 打磨(第 3 頁)中所述方法打磨。

或用電暈或等離子處理法進行預處理(參閱第六部分 - 供應商)。

聚酯

熱固性(不飽和)聚酯樹脂 - 參閱“熱固性塑料”。

熱塑性(Polyteraphthlate)聚對苯二甲酸脂模塑件和薄膜：

按照第一部分 - 除油(第 2 頁)中所述方法用酮類溶劑除油。然後再用第二部分 - 打磨(第 3 頁)中所述方法打磨。

或用電暈或等離子處理法預處理。(請參閱第六部分 - 供應商。)

或用下述溶液進行蝕刻：

苛性鈉(2 千克) 溶於水中 8 升

在 75 至 85°C 溶液中浸泡 6 分鐘，用流動清潔的冷水衝洗，然後用清潔的熱水清洗，再用熱風吹干。這種處理方法可得到最佳的粘合強度

注：按照第 8 頁“鎢及碳化鎢”下所述順序配制溶液。

聚烯烴(聚乙烯、聚丙烯)

在氧化性(即藍色 - 而非黃色)氣體火焰中波浪式移動輕烤直到表面發光。天然氣特別適用，但必須注意避免過熱和熔化。(另請參閱第 9 頁)。

目前可利用聚丙烯的專用底膠作為上述火焰、電暈及化學預處理的替代方法。

聚苯醚及類似塑料

按照第一部分 - 除油(第 2 頁)中所述方法用酒精除油。然後再用第二部分 - 打磨(第 3 頁)中所述方法打磨。

聚苯乙烯

按照第一部分 - 除油(第 2 頁)中所述方法用酒精或清洗劑溶液除油。然後再用第二部分 - 打磨(第 3 頁)中所述方法打磨。

下述替代工藝方法比上述方法更為有效，但溶液的處理不太方便。

或用下述溶液進行酸蝕：

濃硫酸(比重, 約 1.83) 10 升

聚氨酯

按照第一部分 - 除油(第 2 頁)中所述方法除油。然後再用第二部分 - 打磨(第 3 頁)中所述方法打磨。

或用電暈/等離子處理法進行預處理(參閱第六部分 - 供應商)。

PTFE 及類似碳氟塑料*

碳氟塑料如 PTFE(氟隆、特氟隆)在未處理狀態下通常無法粘接。但有專門的工藝方法(採用火焰氧化或暴露在鈉分散體)用於處理碳氟塑料的表面。用這些工藝方法處理過的 PTFE 可從不同供應廠商處購得。

經預處理可用愛牢達®膠粘劑粘接的 PTFE 有片材和板材兩種形式，可從不同廠商購得。名稱和地址可按需索取。

PVC

按照第一部分 - 除油(第 2 頁)中所述方法用酮類或氯化溶劑除油。然後再用第二部分 - 打磨(第 3 頁)中所述方法打磨。

熱固性塑料(氨基、鄰苯二甲酸二烯丙酯、環氧、酚醛、不飽和聚酯類)

按照第一部分 - 除油(第 2 頁)中所述方法用酮類溶劑除油。然後再用第二部分 - 打磨(第 3 頁)中所述方法打磨。

注：層壓熱固性塑料。請參閱第 9 頁。

其它材料

磚及其它燒制無釉建築材料

按照第一部分 - 除油(第 2 頁)中所述方法除油。用鋼絲刷刷並除去灰塵。

碳

按照第一部分 - 除油(第 2 頁)中所述方法除油。用細砂布或砂紙打磨並去除灰塵。

陶瓷

按照第一部分 - 除油(第 2 頁)中所述方法除油。用碳化硅粉和水混合的漿料打磨。

混凝土

用鋼絲刷去除污穢和漿皮。按照第一部分 - 除油(第 3 頁 d 節)中所述方法用清洗劑溶液除油。

注：如果混凝土已經老化、強度減弱，則必須去除表層面直到暴露出堅實的混凝土為止。

即使混凝土完好，也應盡可能用以下方法進行預處理。

方法最好的方法為 1，其次為 2，再其次為 3。

1. 所有待粘接表面去除表層 3 毫米以上，再用真空吸塵器除塵；或
2. 所有待粘接表面噴砂去除約 1.5 毫米，再用真空吸塵器除塵；或
3. 用 12% 鹽酸溶液或氨基磺酸溶液酸蝕 (每平方米 1 升，用硬毛掃帚塗覆)直到泡沫消失(約 15 分鐘)。用高壓清水清洗，直到去除所有泥污，表面用石蕊試紙測試呈中性為止。好的做法是最後用 1% 氨水漂洗，再用清水清洗 - 這樣能保證完全中和。讓表面完全干燥。用吸塵器去除灰塵。

注：12% 鹽酸溶液的制備：在潔淨的聚乙烯或陶制容器中注入 2 升清水。攪拌水的同時，緩慢均勻地加入 1 升濃鹽酸 (S.G. ca 1.18)。

12% 氨基磺酸溶液的制備：將潔淨的溫水注入有刻度的潔淨的聚乙烯或陶制容器至 8 升。緩慢將 1 千克氨基磺酸晶體撒在水中並攪拌。繼續攪拌直到氨基磺酸完全溶解。(該晶體不溶於冷水)。

警告：濃鹽酸具有強腐蝕性。操作這些酸時需要特別小心。請參閱第五部分(第 14 頁) - 注意事項。

陶器

按照第一部分 - 除油(第 2 頁)中所述方法除油。然後再用第二部分 - 打磨(第 3 頁)中所述方法打磨。

玻璃

按照第一部分 - 除油(第 2 頁)中所述方法除油*。然後再用第二部分 - 打磨(第 3 頁)中所述方法打磨。

最好在 100°C 下加熱 半小時，再在玻璃完全冷卻至室溫之前塗覆膠粘劑。

石墨

按照第一部分 - 除油(第 2 頁)中所述方法除油。用細砂布或砂紙打磨並去除灰塵。

寶石

按照第一部分 - 除油(第 2 頁)中所述方法除油。

皮革

按照第一部分 - 除油(第 2 頁)中所述方法除油。用砂紙磨毛並去除松散顆粒。

石膏

讓表面完全干燥。用細砂布或砂紙磨光表面並去除灰塵。

橡膠

按照第一部分 - 除油(第 2 頁)中所述方法用三氯三氟乙烷或清洗劑溶液除油。然後根據橡膠種類用改性的漂白水、濃硫酸酸蝕。

改性的漂白水

家用漂白劑(標準型)	300毫升
濃鹽酸(比重, 約 1.18)	50毫升
水	10 升

在室溫下浸泡 1-3 分鐘，用流動潔淨的清水衝洗，然後用潔淨的熱水清洗，再用熱風吹干。

注：濃鹽酸具有強腐蝕性。操作這種酸時需要特別小心。

請參閱第五部分 - 注意事項(第 14 頁)。

在清潔的塑料、玻璃或類似惰性器皿中加入清水來制備改性的漂白水。

攪拌水的同時，緩慢均勻地添加濃鹽酸。然後加入家用漂白劑，充分攪拌為稀鹽酸。切勿在不先加水的情況下，將家用漂白劑倒入酸中(或酸加入漂白劑中)。

新溶液應每天準備。溶液會釋放出氯氣：必需採取良好的通風措施。

硫酸酸蝕

濃硫酸(比重, 約 1.83)

在室溫的溶液中浸泡 2-10 分鐘，用流動清潔的冷水衝洗，然後用清潔的熱水清洗，再用熱風吹干。

注： 浸泡時間取決於橡膠類型和等級。為達到最佳表面性能，要持續浸泡直到橡膠變軟並在粘合面上產生細紋。
操作濃硫酸時需特別小心。請參閱第五部份 - 注意事項 (第14頁)。

垂直面可用在酸中添加重晶石粉末的方法配制的膏劑進行處理，以防酸液流淌。

操作改性的漂白液比操作濃硫酸的危險性要小得多。

硅橡膠

根據其化學本質，硅橡膠不適用於用愛牢達®膠粘劑粘接。

石制品

所有表面要完全干燥。用鋼絲刷刷並去除灰塵。

木材

確保木材干燥。刨平 - 或用玻璃砂紙打磨並去除灰塵。

注：木材的含水量不應大於 16%。有些硬木可能難以粘合。

第四部分 最佳粘合強度須知

愛牢達®膠粘劑使用簡便，但為了確保成功的粘合，必須遵循隨膠粘劑說明書中的作業指導進行操作。

特別事項：

1. 樹脂和固化劑必須正確配比並充分混合。
2. 粘接面必須除油，必要時需要進行預處理。
3. 固化溫度和固化時間必須正確。
4. 必須採用夾具或其它固定工具，防止粘合表面在固化過程中發生相對移動。
5. 雖然只需稍微施加壓力，但必須盡可能在整個粘合區域均勻施加。壓力過大會使粘合面缺少膠粘劑。

第五部分 注意事項

總則

本手冊列出的許多化學品在許多國家,如英國立法中都要求有警告性標籤。

- 《化學品（包裝上的危險信息）規例》1993。閱讀並完全理解供應廠商的技術及安全數據單，在開始工作之前明確所有注意事項是非常重要的。

酸、苛性鈉等

濃酸、氧化劑如重鉻酸鹽以及熱苛性鈉溶液是強腐蝕性化學品。溢出和噴濺會對眼睛和皮膚造成嚴重傷害並會腐蝕普通衣物。攪拌或溶液的攪動所產生的細微顆粒可能帶來嚴重的呼吸危害。

操作人員必須穿戴個人防護設備，如護目鏡、防護服、呼吸器等。

重要：切勿將水倒入酸中。一定要將酸緩慢勻速地倒入水中，同時不斷攪拌。要牢記酸的溫度較高時，操作的危險性更大。

鉻化合物

這些材料危害健康，危險程度從有害到劇毒和致癌。要確保掌握所選化合物的最新安全數據。

鈉

鈉金屬塊接觸水時會發生劇烈反應並可能爆炸，釋放出易燃的氫氣。鈉在空氣中能夠自燃，在室溫條件下鈉蒸汽會燃燒。它還可與許多水溶液和有些有機溶劑 - 主要是氯化烴類 - 發生爆炸反應，並與其它許多物質在加熱時發生劇烈反應。鈉與有些(多數為鹵化)化合物發生熾熱反應。鈉與金屬鹵化物的混合物對機械震動非常敏感。鈉具有較高毒性和腐蝕性，在有水份時會對身體組織產生嚴重熱灼傷和腐蝕性灼傷。

愛牢達® 產品

愛牢達樹脂和固化劑在指定的安全措施下使用時，通常是無害的。例如，未固化的材料不可與食品或食品用具接觸，同時也應採取措施以防止未固化材料接觸皮膚，因為某些皮膚過敏的人士可能會受影響。一般應穿戴防滲橡膠或塑料手套；同時請戴好防護眼鏡。每次工作結束，請用肥皂和溫水徹底清洗皮膚。避免使用溶劑。應使用一次性紙巾而不是毛巾來擦乾皮膚。

工作場地要保持足夠的通風。這些安全預防措施在《亨斯邁先進化工材料塑料產品手工操作衛生注意事項》及各種產品的《亨斯邁先進化工材料產品安全數據表》中有詳盡介紹。

這些出版物均可按需索取，請參閱這些資料以獲得更全面的資訊。