

## **ОЧИЩЕННЯ ПЛАСТИКІВ**

Видалення захисної плівки призводить до утворення електростатичного заряду на поверхні листа. Цей заряд притягує атмосферний пил та інші дрібні частинки. Перед подальшою роботою рекомендовано піддати лист антистатичній обробці (наприклад, обдування іонізованим стисненим повітрям або ручне очищення тканиною за допомогою Cosmofen 20, змоченою відповідними антистатичними агентами). Не слід проводити сухе очищення, оскільки воно призводить до появи подряпин та інших пошкоджень. Для догляду за листами здебільшого буде достатньо теплої води, м'якої губки та мийних засобів. Ніколи не використовуйте засоби, що містять абразивні частки або розчинники. Перед застосуванням мийного засобу необхідно його попередньо протестувати. Відразу після використання активних хімічних речовин промийте лист великою кількістю води з мийним засобом і висушіть за допомогою м'якої тканини (рукавичної) або замші.

## **СУШІННЯ**

У процесі зберігання більшість пластмас поглинає вологу. Під час обробки матеріалу за високої температури волога, що міститься в матеріалі, може викликати появу бульбашок. Для її усунення рекомендовано сушити матеріали за температури нижчої ніж точка розм'якшення. Захисну плівку слід видалити перед сушінням для того, щоб повітря вільно циркулювало на поверхні. Також, щоб волога не проникла знову й не виникло внутрішнє напруження, листам потрібно відвести тривалий час для охолодження.

## **ЗНЯТТЯ ВНУТРІШНЬОГО НАПРУЖЕННЯ**

Екструдований акрил зберігає в собі залишкове внутрішнє напруження, що виникає в момент екструзії листа. Що стосується литого акрилу, то він накопичує досить невелике внутрішнє напруження у процесі виробництва, що жодним чином не позначається на його подальшому застосуванні. Такі операції з пластмасами, як механічна обробка, різання лазером, термоформування, поперемильний нагрів, сприяють тому, що в них (включаючи литий акрил) скупчується напруження, яке в підсумку призводить до утворення тріщин під час контакту з роз'їдними речовинами. Виключити випадковий контакт з роз'їдними речовинами неможливо, саме тому внутрішнє напруження повинно бути усунене. Для цього необхідно здійснити операцію відгартування (відпалювання).

### **Відпалювання проводиться за таких умов:**

#### Температура листа (деталі):

- Plexiglas GS: 80 °C (деталі, не піддані термоформуванню, до 95-100 °C);
- Plexiglas XT: від 70 до 80 °C (деталі, не піддані термоформуванню, до 85 °C).

#### Час відпалювання

Час відпалювання (у годинах) дорівнює товщині матеріалу в мм, поділеній на 3, але не менше ніж 2 години.

### Охолодження:

- час охолодження в печі, виражений у годинах, дорівнює товщині матеріалу в мм, поділений на 4. Обов'язкове обмеження швидкості охолодження — не більше ніж 15 °С за годину;

- температура листів Plexiglas під час вилучення з печі не повинна перевищувати 60 °С.

### **РІЗАННЯ ПИЛАМИ**

Використовуються круглі, стрічкові й ножівкові пилки. Слід використовувати тільки різальні полотна, які підходять для акрилу.

	Кругла пилка	Стрічкова пилка
Задній кут різця $\alpha$	15-20°	30-40°
Передній кут різця $\gamma$	0-5°	0-8°
Відстань між зубами $t$	10-20 мм	3-8 мм
Швидкість різання	3000 м/хв	1000-3000 м/хв



### **РІЗАННЯ ЛАЗЕРОМ**

Листи органічного скла легко ріжуться лазером CO<sub>2</sub>, при цьому виходять прозорі торці. Операційна продуктивність лазера 100-250 Вт.

Необхідне продування інертним газом і видалення парів мономерів.

Зі збільшенням товщини матеріалу утворюються скошені кути зрізу, що не перпендикулярні до поверхні листа.

Високе теплове навантаження у місцях зрізу генерує внутрішнє напруження, яке може проявитися у разі взаємодії з агресивними речовинами. Наприклад, під час склеювання поверхня матеріалу покривається «тріщинами».

Відгартування (відпалювання) деталей знімає напруження і запобігає появі тріщин.

### **ФРЕЗЕРУВАННЯ**

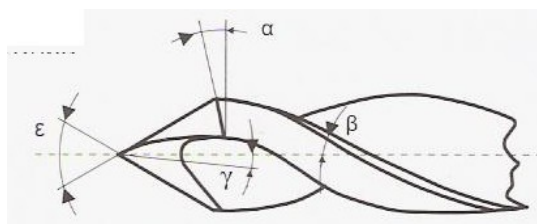
Використовуються універсальні профільні, шпindelьні та ручні фрези за швидкості 4500 м/хв.

### **СВЕРДЛІННЯ**

Можуть бути використані стандартні спіральні свердла для металу. Надмірна швидкість подачі викличе крихке руйнування матеріалу. Під час свердління

матеріалу товщиною більше ніж 5 мм знадобиться охолодження. Крім цього, необхідно часто витягувати свердло, щоб видаляти стружку.

	Спіральне свердло
Задній кут різця $\alpha$	3-8°
Кут закручування $\beta$	12-16°
Кут при вершині $\epsilon$	60-90°
Передній кут різця $\gamma$	0-4°
Швидкість різання	25-80 м/хв
Швидкість подачі	0,1-0,2 мм/об.



### ГАРЯЧЕ ЗГИНАННЯ

Нагрівання може виконуватися ниткою розжарення або нагрівальним прутком. Час нагрівання залежить від використовуваного обладнання та буде збільшуватися з ростом товщини матеріалу. У разі досягнення оптимальної температури листа — близько 120-130 °С — залишається тільки слабкий опір вигину, і заготовля може бути зігнута. Ширина нагріву повинна бути в 3-5 разів більша за товщину листа.

### ХОЛОДНЕ ЗГИНАННЯ

Для дугоподібних склепінь мінімальний радіус згину повинен становити 330 × товщина листа.

### ТЕРМОФОРМУВАННЯ

Під час формування листів акрилу можна використовувати гіпсові, сталеві охолоджені форми з епоксидної смоли або дерева, а також з литого алюмінію. Під час зберігання листи вбирають вологу, тому в процесі нагрівання можуть виникати бульбашки. У такому разі листи перед формуванням слід просушити.

Найчастіше сушіння проводять у конвекційній сушильній камері з циркуляцією гарячого повітря (за температури 75-80 °С протягом 1-2 годин на кожен мм товщини матеріалу. Як правило, за великого вмісту вологи достатньо 24 години сушіння).

Температура листа під час вакуумформування, °С	160-190
Температура листа під час пневмоформування, °С	140-160
Температура форми, °С	60-90

Післяформувальне осідання, %	0,5-0,8
------------------------------	---------

## **СКЛЕЮВАННЯ**

Листи органічного скла можна склеювати між собою і з іншими матеріалами, отримуючи при цьому високоміцний і довговічний шов.

Перед склеюванням бажано провести термообробку (випарювання вологи і зняття напруження матеріалу).

### **Фактори, що впливають на якість склеювання:**

#### *1. Тип поверхні.*

Гладкі поверхні складніше склеювати, ніж шорсткі. Для поліпшення склеювання гладких поверхонь необхідно їх підготувати: зачистити наждачним папером, знежирити, непрозорі пластики перед склеюванням протерти розчинником, наприклад Cosmofen 10.

#### *2. Підготовка поверхні перед склеюванням — очищення та знежирення.*

Під час склеювання за допомогою дифузійних клеїв (Cosmofen PMMA) досить легко відчистити поверхню від пилу. Розчинник, що міститься в клеях, замінює попереднє очищення.

#### *3. Умови зберігання клею.*

Рекомендовані температури зберігання клею +15-25 °С.

При цьому клеї не бояться низьких температур і можуть зберігатися і перевозитися за низьких (у тому числі й мінусових) температур.

Перед експлуатацією температура клею повинна бути підвищена до кімнатної, поступово, природним способом.

Виключити з використання мікрохвильові печі, окріп та батареї.

#### *4. Товщина клейового шару.*

Для секундних і дифузійних клеїв чим менша товщина клейового шару, тим краще з'єднання.

Для еластичного склеювання (зокрема під час склеювання різних матеріалів, наприклад Cosmoplast MS460) необхідно збільшити товщину клейового шва (це, як правило, від 0,5 до 2 мм). При цьому збільшується час затвердіння клею.

#### *5. Вологість повітря під час склеювання.*

Для ідеального склеювання ціаноакрилатними клеями необхідна вологість близько 50-70%. Як правило, в холодну пору року в приміщеннях близько 10-15% вологості. Тому навіть у теплих приміщеннях узимку швидкість схоплювання повільніша.

#### *6. Час пресування.*

Час пресування завжди вказано в технічних довідниках і супровідних характеристиках.

#### *7. Температура в приміщенні, де відбувається склеювання.*

У разі зниження температури на 10 °С час затвердіння збільшується вдвічі.

## **МЕХАНІЧНЕ З'ЄДНАННЯ**

Листи акрил можуть кріпитися за допомогою механічних кріпильних засобів. Можуть використовуватися болти, гвинти, заклепки, скотчі тощо.

Якщо з'єднання не потрібно часто розбирати, то можна використовувати саморізи.

## **ЗБЕРІГАННЯ ПЛАСТИКІВ**

Листи рекомендовано зберігати в умовах незмінної температури й вологості. Листи слід розмістити на плоскій основі й тільки всередині приміщення, оскільки матеріал не повинен піддаватися зміні погодних умов. У разі недотримання цих вимог може статися викривлення (хвилястість) плоскої поверхні, навіть якщо листи зберігаються в стосі й щільно прилягають один до одного. Залежно від умов зберігання та клімату пластикові листи здатні поглинати вологу, що може проявитися під час подальшої обробки за високої температури, наприклад під час згинання або нагрівання перед термоформуванням. Видалити вологу можна за допомогою попереднього сушіння. Захисну плівку рекомендовано знімати тільки після завершення останньої операції. Захисна плівка має лише обмежену УФ- і термостійкість і не призначена для тривалого захисту в зовнішніх умовах. Якщо листи зберігаються зовні, захисна плівка повинна бути вилучена не пізніше ніж через 4 тижні, оскільки вона може зруйнуватися, що значно утруднить її видалення і призведе до пошкодження поверхні листа.