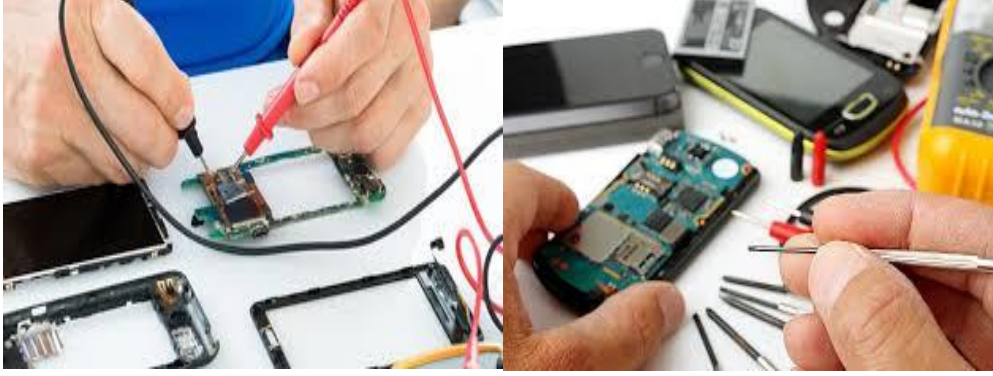




# উপকারভোগী নারীদের মোবাইল সার্ভিসিং বিষয়ক প্রশিক্ষণ মডিউল



পরিকল্পনা ও প্রকাশনা

উইমেন্স এনভাইরনমেন্ট এন্ড ডেভলপমেন্ট অর্গানাইজেশন (উইডু)

প্রকাশকাল: জুলাই ২০২০

কারিগরি সহায়তা

ইউএন উইমেন

আর্থিক সহায়তা

মহিলা বিষয়ক অধিদপ্তর

মহিলা ও শিশু বিষয়ক মন্ত্রণালয়

গণপ্রজাতন্ত্রী বাংলাদেশ সরকার



Empowered lives.  
Resilient nations.

# সূচীপত্র

| মডিউল     | মডিউলের নাম   | পৃষ্ঠা নং |
|-----------|---|-----------|
| মডিউল -০১ | মোবাইল ফোন সার্ভিসিং কর্মস্থলে যন্ত্রপাতি, সরঞ্জাম এবং উপকরণ সমূহের ব্যবহার | ০১-১৩     |
| মডিউল -০২ | সোল্ডারিং ডি-সোল্ডারিং, মোবাইল ফোন বিয়োজন এবং পুনঃসংযোজন অনুশীলন           | ১৪-১৬     |
| মডিউল -০৩ | সারফেস মাউন্টেড ডিভাইস কম্পোনেন্টের ব্যবহার                                 | ১৭-২৪     |
| মডিউল -০৪ | মোবাইল ফোনের বিভিন্ন অপারেটিং সিস্টেমের ব্যবহার                             | ২৫-২৬     |
| মডিউল -০৫ | বিভিন্ন ধরনের মোবাইল ফোন সার্ভিসিং  | ২৭-৩১     |

## মডিউল-০১

### যন্ত্রপাতি, সরঞ্জাম এবং মালামাল সমূহ সনাক্তকরণ

শিখন উদ্দেশ্যঃ এই অংশটি পাঠ করলে আপনি মোবাইল ফোন সার্ভিসিং কাজে ব্যবহৃত যন্ত্রপাতি, সরঞ্জাম এবং উপকরণ সমূহ সনাক্ত করতে সক্ষম হবেন এবং এ অধ্যায় হতে প্রাথমিক ধারণা পাবেন।

**যন্ত্রপাতি (Tools) :** সাধারণত হাত দ্বারা পরিচালিত সরল গঠন বিশিষ্ট যে সকল বস্তু দ্বারা শারীরিক বলের মান, দিক ও প্রয়োগ বিন্দুর পরিবর্তনের মাধ্যমে কর্মী তার দক্ষতা প্রয়োগ করতে পারে তাকে টুলস বা যন্ত্রপাতি বলে। যন্ত্রপাতি বা টুলস কে দুই ভাগে ভাগ করা যায়। যথাঃ হ্যান্ড টুলস ও পাওয়ার টুলস। যেমন:

- |                                    |                     |
|------------------------------------|---------------------|
| ১. প্রিসিশন স্ক্র-ড্রাইভার বিট সেট | ৫. ম্যাগনেফাই গ্লাস |
| ২. কাটিং প্লাইয়ার্স               | ৬. সার্জিক্যাল নাইফ |
| ৩. লং নোজ প্লাইয়ার্স              | ৭. সোল্ডারিং আয়রন  |
| ৪. টুইজার                          | ৮. নিডল বা সূচ      |

**সরঞ্জাম (Equipment) :** কোন কাজের জন্য বিশেষভাবে তৈরি অপেক্ষাকৃত জটিল গঠন বিশিষ্ট অথবা ঐ কাজকে অপেক্ষাকৃত সহজ করার জন্য বা কাজের নিরাপত্তা বিধানে ব্যবহৃত বস্তুকে সরঞ্জাম বা Equipment বলা হয়। যেমনঃ

- |                                  |                                  |                                  |
|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| ১. হট এয়ার ব্লোয়ার/গান         | ৬. অ্যান্ডো মিটার                | ১২. টুথ ব্রাশ                    |
| ২. ডি.সি পাওয়ার সপ্লাই ইউনিট    | ৭. কুইক চার্জার                  | ১৩. পেইন্টিং ব্রাশ               |
| ৩. সোল্ডারিং আয়রন স্ট্যান্ড     | ৮. কুলিং ফ্যান                   | ১৪. এন্টিস্যাটিক ম্যাট           |
| ৪. বি.জি.এ বা আই.সি. বল করার নেট | ৯. এক্সটেনশন কর্ড বা মাল্টিপ্লাগ | ১৫. ম্যাগনেফাইং গ্লাস সহ ল্যাম্প |
| ৫. ফ্লাশ ল্যাম্প                 | ১০. পি.সি.বি হোল্ডার             | ১৬. স্পঞ্জ                       |
|                                  | ১১. এন্টিস্যাটিক হ্যান্ড গ্লোভস  |                                  |

**মালামাল (Materials) :** যে উপাদান/ বস্তু গুলো ব্যবহার করলে শেষ হয়ে যায় তাদের মালামাল বলে। যেমনঃ




- |                               |                             |
|-------------------------------|-----------------------------|
| ১. পি সি বি ক্লিনার           | ৭. পেস্ট ফ্লাক্স/বাটি পেস্ট |
| ২. সুপার গ্লু                 | ৮. থিনার                    |
| ৩. টিস্যু পেপার               | ৯. সার্জিক্যাল টেপ          |
| ৪. কটন বা তুলা                | ১০. সোল্ডারিং পেস্ট         |
| ৫. ম্যাজিক বা জাম্পার ওয়্যার | ১১. আই সি বল পেস্ট          |
| ৬. সোল্ডারিং লীড              |                             |

### যন্ত্রপাতি সনাক্তকরণঃ

সাধারণত হাত দ্বারা পরিচালিত সরল গঠন বিশিষ্ট যে সকল বস্তু দ্বারা শারীরিক বলের মান, দিক ও প্রয়োগ বিন্দুর পরিবর্তনের মাধ্যমে কর্মী তার দক্ষতা প্রয়োগ করতে পারে তাকে টুলস বা যন্ত্রপাতি বলে। যন্ত্রপাতি বা টুলস কে দুই ভাগে ভাগ করা যায়। যথাঃ হ্যান্ড টুলস ও পাওয়ার টুলস।

নিচের ছকে মোবাইল ফোন সার্ভিসিং কাজে ব্যবহৃত উপযুক্ত যন্ত্রপাতির নাম এবং চিত্র সহ সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য সমূহ উল্লেখ করা হলঃ



| যন্ত্রপাতির নাম                  | সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য   | চিত্র  |
|----------------------------------|--|--|
| প্রিসিশন স্ক্রু-ড্রাইভার বিট সেট | <ul style="list-style-type: none"> <li>১ সেট সাধারণত ১২ টি ভিন্ন ভিন্ন সাইজের টীপ থাকে</li> <li>আই ফোন, স্মার্ট ফোন এবং ল্যাপটপ খোলার কাজে ব্যবহৃত হয়</li> <li>ক্রোম ভ্যানাডিয়াম পদার্থের তৈরী</li> <li>টেকনিশিয়ান মহলে বাকু কোং বেশ জনপ্রিয়</li> <li>এর ব্যবহার জানলে টেকনিশিয়ানরা খুব ভালোভাবে কাজ করতে পারে</li> </ul> |    |
| সাইড কাটিং প্লাইয়ার্স           | <ul style="list-style-type: none"> <li>সাইজ ৫ ইঞ্চি</li> <li>স্টেইনলেস স্টীলের তৈরি</li> <li>টেকনিশিয়ান মহলে কোং বেশ জনপ্রিয়।</li> </ul>   |   |
| লং নোজ প্লাইয়ার্স               | <ul style="list-style-type: none"> <li>সাইজ ৫ ইঞ্চি</li> <li>স্টেইনলেস স্টীলের তৈরি</li> <li>টেকনিশিয়ান মহলে কোং বেশ জনপ্রিয়।</li> </ul>   |  |
| সোল্ডারিং আয়রন                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>২০ ওয়াট, ৩০ ওয়াট, ৪০ ওয়াট পাওয়া বিশিষ্ট</li> <li>সোল্ডারিং আয়রনের টিপ সেপ হবে কোনিক্যাল</li> <li>বাজাও হাক্ক এবং ওয়েলার ব্রান্ড দুটি টেকনিশিয়ান মহলে বেশি জনপ্রিয়।</li> </ul>   |  |
| ম্যাগনেফাইং গ্লাস                | <ul style="list-style-type: none"> <li>৫ থেকে ১০x ম্যাগনেফাইং গ্লাস বিশিষ্ট</li> <li>গ্লাস সাইজ ৫০ মি. ডম.</li> </ul>  |  |
| সার্জিক্যাল নাইফ                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>স্টেইনলেস স্টীলের তৈরি</li> <li>ইহা সিপি ইউ নাইফ হিসাবে ও পরিচিত</li> <li>সম্পূর্ণ দৈর্ঘ্য ৪-৫ ইঞ্চি</li> </ul>   |  |











|                              |  |  |
|------------------------------|--|--|
| মোবাইল ফোন রিপারিং<br>টুইজার | <ul style="list-style-type: none"> <li>স্টেইনলেস স্টীলের তৈরি</li> <li>ফ্ল্যাট টিপ, কার্ড এন্ড থিন টিপ, লং থিন টিপ, টি উইথ কাটিং এজ, ভেরী থিন টিপ</li> </ul> |  |
| থ্রেড ট্রিমার                | <ul style="list-style-type: none"> <li>স্টেইনলেস স্টীলের তৈরী</li> <li>সম্পূর্ণ দৈর্ঘ্য ৪ ইঞ্চি</li> <li>ব্লেডের দৈর্ঘ্য ১ ইঞ্চি</li> </ul>                  |  |
| নিডল                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>রাউন্ড প্লাস্টিক বল সহ সুইং পুশ পিন</li> <li>সম্পূর্ণ দৈর্ঘ্য ২-৩ ইঞ্চি</li> </ul>                                    |  |

#### সরঞ্জাম সনাক্তকরণঃ

কোন কাজের জন্য বিশেষভাবে তৈরী অপেক্ষাকৃত জটিল গঠন বিশিষ্ট অথবা ঐ কাজকে অপেক্ষাকৃত সহজ করার জন্য বা কাজের নিরাপত্তা বিধানে ব্যবহৃত বস্তুকে সরঞ্জাম বা Equipment বলা হয়।

নিচের ছকে মোবাইল ফোন সার্ভিসিং কাজে ব্যবহৃত উপযুক্ত সরঞ্জামাদির নাম এবং চিত্র সহ শনাক্তকারী বৈশিষ্ট উল্লেখ করা হলঃ

| সরঞ্জামাদির নাম              | সনাক্তকারী বৈশিষ্ট  | চিত্র   |
|------------------------------|---|---|
| হট এয়ার ব্লোয়ার/ গান       | <ul style="list-style-type: none"> <li>৭০০-১২০০ ওয়াট পাওয়ার বৈশিষ্ট</li> <li>১০০-৪৫০ ডিগ্রী সেন্টিগ্রেড তাপমাত্রা উৎপাদন সক্ষম</li> <li>রি-ওয়ার্ক এবং সোল্ডারিং স্টেশন সহ হট এয়ার গান</li> <li>এল. ই.ডি ডিজিটাল ডিসপ্লে সহ</li> <li>টেকনিশিয়ান মহলে বাকু কোং বেশ জনপ্রিয়</li> </ul> |  |
| ডি. সি পাওয়ার সাপ্লাই ইউনিট | <ul style="list-style-type: none"> <li>সাপ্লাই ইনপুট ২২০ ভোল্ট (এসি)</li> <li>আউটপুট ০-১৫ ভোল্ট (ডিসি)</li> <li>আউটপুট পাওয়ার ৫০০ ওয়াট</li> <li>টেকনিশিয়ান মহলে বাকু কোং বেশ জনপ্রিয়</li> </ul>   |  |

|                               |  |   |
|-------------------------------|--|---|
| সোল্ডারিং আয়রন স্ট্যান্ড     | <ul style="list-style-type: none"> <li>চিত্রের অনুরূপ</li> </ul>   |    |
| ডি-সোল্ডারিং গান              | <ul style="list-style-type: none"> <li>২০ x ২০০ মি.মি. ডি সোল্ডারিং গান পাওয়া যায়</li> </ul>   |    |
| বিজিএ রিবলিং স্টেশন           | <ul style="list-style-type: none"> <li>০.২৫-০.৩৫ মি.মি. সোল্ডার বল</li> </ul>  |    |
| ফ্ল্যাশ ল্যাম্প               | <ul style="list-style-type: none"> <li>রিচার্জেবল এল. ই.ডি ফ্ল্যাশ ল্যাম্প</li> </ul>  |    |
| অ্যানালগ মাল্টিমিটার          | <ul style="list-style-type: none"> <li>অ্যানালগ ডিসপ্লে</li> <li>ওহম অ্যাম্পিয়ার এবং ভোল্ট (এ.সি ও ডি.সি) পরিমাপে সক্ষম</li> <li>ওল ও কালো প্রোব বিশিষ্ট</li> <li>রেঞ্জ সিলেক্টিং নব বিশিষ্ট</li> </ul> |   |
| কুইক চার্জার                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>ইনপুট ভোল্টেজ -২০০ ভোল্ট (এসি)</li> <li>ওল ও কালো প্রোব বিশিষ্ট</li> <li>আউটপুট ভোল্টেজ -১২+ ভোল্ট (ডি.সি)</li> </ul>   |  |
| কুলিং ফ্যান                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>ইনপুট ভোল্টেজ -১২ ভোল্ট (ডি.সি)</li> <li>পাখা সংখ্যা ০৬ টি</li> <li>ইনপুট কারেন্ট ০.১৪ অ্যাম্প (ডি.সি)</li> </ul>   |  |
| এক্সটেনশন কর্ডসহ মাল্টিপ্লাগ  | <ul style="list-style-type: none"> <li>ভোল্টেজ রেটিং ২৫০ ভোল্ট (এসি)</li> <li>কারেন্ট রেটিং আউটলেট ৬-১৫ অ্যাম্প (এ.সি)</li> </ul>  |  |
| পি.সি.বি হোল্ডার              | <ul style="list-style-type: none"> <li>চিত্রের অনুরূপ</li> </ul>   |  |
| এন্টিস্ট্যাটিক হ্যান্ড গ্লোভস | <ul style="list-style-type: none"> <li>চিত্রের অনুরূপ</li> </ul>   |  |

|                                   |  |   |
|-----------------------------------|--|---|
| টুথ ব্রাশ                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>সাধারন টুথব্রাশ</li> </ul>  |  |
| পেইন্টিং ব্রাশ                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>সাইজ ১১/২ ইঞ্চি</li> </ul>  |  |
| এন্টিস্ট্যাপটিক ম্যাট             | <ul style="list-style-type: none"> <li>চিত্রের অনুরূপ</li> </ul>   |  |
| ম্যাগনেফাইং গ্লাস সহ ফ্লা ল্যাম্প | <ul style="list-style-type: none"> <li>৫x থেকে ১০x ম্যাগনিফাইং গ্লাস বিশিষ্ট</li> <li>কমপ্যাক্ট ফ্লুরোসেন্ট ল্যাম্প বিশিষ্ট</li> </ul> |  |
| স্পঞ্জ                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>চিত্রের অনুরূপ</li> </ul>   |  |

### মালামাল সনাক্তকরণঃ

যে সমস্ত উপাদান / বস্তু ব্যবহার করলে শেষ হয়ে যায় তাদের মালামাল বলে।

নিচের ছকে মোবাইল ফোন সার্ভিসিং কাজে ব্যবহৃত মালামালের নাম ও চিত্র প্রদর্শিত হলোঃ

| মালামালের নাম                                | মালামালের চিত্র   | মালামালের নাম | মালামালের চিত্র   |
|--|---|---------------|---|
| সোল্ডার পেস্ট                                |  | তুলা          |  |
| বিজিএ ডি-সোল্ডারিং ওয়ার/উইক                 |  | ব্লেড         |  |
| একসিটোন/আইপিএ সলিউশন/ থিনার/ পিসিবি/ ক্লিনার |  | টিস্যু        |  |



|                        |   |                              |   |
|------------------------|---|------------------------------|---|
| সোল্ডারিং ফ্লাক্স/ রজন |  | কন্টাক ক্লিনার               |  |
| মাইক্রোপার টেপ         |  | সুপার গ্লু                   |  |
| সোল্ডারিং লিড          |  | জাম্পার ওয়্যার/ ম্যাজিক তার |  |

## নির্দিষ্ট কাজের সাথে সম্পর্কিত যন্ত্রপাতি, সরঞ্জাম এবং উপকরণ সমূহের ব্যবহার

শিখন উদ্দেশ্যেঃ এই তথ্য পাতাটি পাঠ করলে আপনি মোবাইল ফোন সার্ভিসিং কাজে ব্যবহৃত যন্ত্রপাতি, সরঞ্জাম এবং উপকরণ সমূহ ব্যবহার বর্ণনা করতে সক্ষম হবেন।

### যন্ত্রপাতির ব্যবহারঃ

প্রিসিশন স্ক্রু-ড্রাইভার বিট সেটঃ প্রিসিশন স্ক্রু-ড্রাইভার যেমনঃ T4, T5, T6 ইত্যাদি মোবাইল ফোন ডিস-অ্যাসেমব্লি (খোলা) এবং অ্যাসেমব্লি (লাগানো) কাজে ব্যবহৃত হয়।

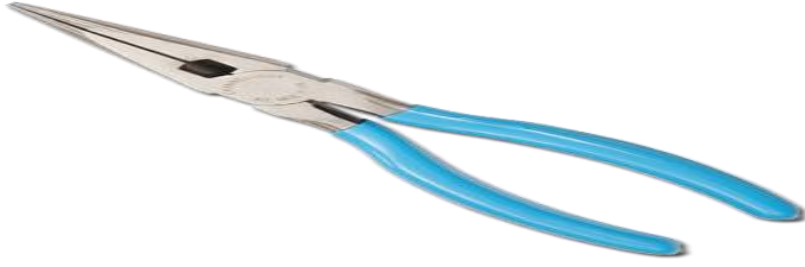


সাইড কাটিং প্লাইয়ার্সঃ তারের অতিরিক্ত/ বাড়তি অংশ কটনের কাজে সাইড কাটিং প্লাইয়ার্স ব্যবহৃত হয়।





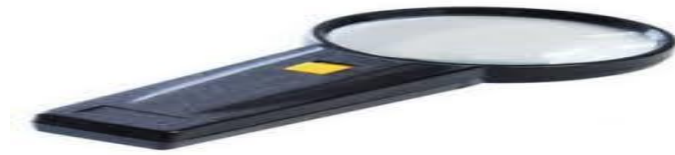
লং নোজ প্লাইয়ার্সঃ সরু সংকীর্ণ স্থানে তারের অগ্রভাগ নিয়ন্ত্রন করতে অথবা তারের অগ্রভাগে রিং করার জন্য লং নোজ প্লাইয়ার্স ব্যবহৃত হয়।



সোল্ডারিং আয়রনঃ সোল্ডারিং আয়রন বা তাঁতালের মাধ্যমে সার্কিট বোর্ডে বিভিন্ন ইলেকট্রনিক কম্পোনেন্টস বা পার্টস গলিত সোল্ডারিং লীডের মাধ্যমে বৈদ্যুতিক ভাবে সংযুক্ত করা হয়। মোবাইল ফোন সার্জিসিং কাজে সাধারণত ৩৫ ওয়াট, ৪০ ওয়াট ও ৬০ ওয়াটের সোল্ডারিং আয়রন বা তাঁতাল ব্যবহৃত হয়।



ম্যাগনেফাইং গ্লাস ঃ মোবাইল ফোনে ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র ইলেকট্রনিক্স কম্পোনেন্ট ব্যবহার করা হয়। এ সর ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র ইলেকট্রনিক্স কম্পোনেন্ট গুলো খালি চোখে সঠিকভাবে দেখা যায় না বিধায় ম্যাগনেফাইং গ্লাস ব্যবহার করে ক্ষুদ্র ইলেকট্রনিক্স কম্পোনেন্ট গুলোকে বিবর্তিত বা বড় করে দেখা হয়। এতে কাজে ভুল ত্রুটি হবার সম্ভাবনা বহুলাংশে কমে যায়।



সার্জিক্যাল নাইফ ঃ সার্জিক্যাল নাইফের মাধ্যমে ম্যাজিক ওয়্যার কর্তন ও ম্যাজিক ওয়্যারের ল্যামিনেশন উঠানোর কাজ করা হয়। এছাড়া ও আই.সি বল করার সময় অপ্রয়োজনীয় সোল্ডার সরিয়ে ফেলতে বা পাশাপাশি অবস্থিত দুটি লেগের বল একত্রে লেগে ডায় তা পোরেট বা সরিয়ে ফেলতে সার্জিক্যাল ব্লেড ব্যবহার করা যায়।



মোবাইল ফোন রিপয়ারিং টুইজার : মোবাইল ফোন সার্ভিসিং কাজে ক্ষুদ্রাতি ক্ষুদ্র ইলেকট্রনিক্স কম্পোনেন্ট খোলা বা লাগানোর সময় টুইজারের মাধ্যমে কম্পোনেন্ট গুলো ধরা হয় যা হাত বা হাতের আঙ্গুলের মাধ্যমে ধরা সম্ভব নয়।



শ্রেড ট্রিমারঃ সরু/ চিকন তার কাটার কাজে ব্যবহৃত হয়।



নিডলঃ মোবাইল ফোন মাদারবোর্ডের সরু ও সংকীর্ণ বা ছিদ্র যুক্ত স্থানে জমে থাকা ময়লা, কার্বন ও অপ্রয়োজনীয় সোল্ডার বিশেষ করে যেখানে ব্রাশ পৌছাতে পারে না সেখানে নিডল ব্যবহার করে পরিষ্কারের কাজ করা হয় এবং মাদারবোর্ডের ডায়াগ্রামের লাইনের সঙ্গে কানেস্টরের সংযোগ থাকা সত্ত্বেও কার্যকারিতা না থাকলে সূচের মাধ্যমে কার্বন পরিষ্কার করে নতুন সংযোগ দেওয়া হয়।



সিম বেজ, রিংগার, চার্জিং কানেস্টর, স্পীকার ইত্যাদি স্থানে ক্রটি সারাতে ও আ.সি বল করার সময় নিডল বা সূচের ব্যবহার হয়।

**সরঞ্জামের ব্যবহারঃ**

কোন কাজের জর্য বিশেষভাবে তৈরি অপেক্ষাকৃত জটিল গঠন বিশিষ্ট অথবা ঐ কাজকে অপেক্ষাকৃত সহজ করার জন্য বা কাজের নিরাপত্তা বিধানে ব্যবহৃত বস্তুকে সরঞ্জাম বা Equipment বলা যায়।

হট এয়ার ব্লোয়ার/ গান : হট এয়ার গানের মাধ্যমে মোবাইল ফোনের বিভিন্ন যন্ত্রাংশ যেমনঃ আই.সি, ডায়োড, রেজিস্টার, এল.সি.ডি, রিবন ইত্যাদি পার্টসগুলো খোলা এবং লাগানো হয়। এক কথায়, যে সকল যন্ত্রাংশ সোল্ডারিং আয়রনের মাধ্যমে খোলা এবং লাগানো সম্ভব হয় না সেগুলোকে হট এয়ার গানের মাধ্যমে খোলা এবং লাগানো হয়। আই.সি বল বা লেগ করার ক্ষেত্রে ও হট এয়ার গান ব্যবহার করা হয়। এছাড়া মাদারবোর্ডকে নির্দিষ্ট একটি তাপমাত্রা হিট করার কাজে হট এয়ার গান ব্যবহার করা হয়।



ডি.সি. পাওয়ার সাপ্লাই ইউনিটঃ এ.সি সরবরাহ হতে বিভিন্ন মানের ডি.সি সরবরাহ পাওয়ার জন্য এই যন্ত্র ব্যবহৃত হয়। মোবাইল ফোন সার্ভিসিং এ যন্ত্রটি নিম্নোক্ত কাজে ব্যবহৃত হয়ঃ

১. ব্যাটারী বিহীন মোবাইল ফোন সেটকে চালু করার জন্য এ যন্ত্রটি ব্যবহার করা হয়।
২. মোবাইল সেটে শর্ট সার্কিট সমস্যা আছে কি না তা যাচাই করা হয়।
৩. মোবাইল ফোন সেট ডেথ হয়েছে কি না তা যাচাই করা হয়।
৪. মোবাইল ফোন সেট ডেথ হয়েছে কি না তা যাচাই করা হয়।
৫. মোবাইল ফোন ব্যাটারীর চার্জিং কারেন্ট ঠিক আছে কি না তা যাচাই করা হয়।



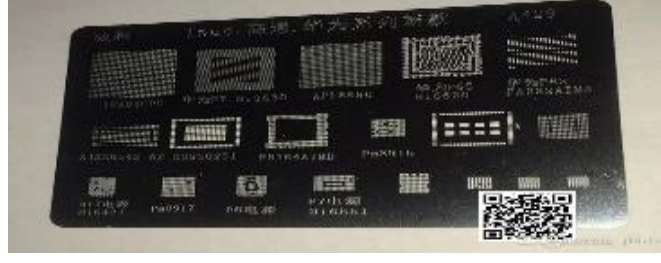
সোল্ডারিং আয়রন স্ট্যান্ডঃ সোল্ডারিং আয়রন বা তাতাল নিরাপদে রাখার জন্য যে স্ট্যান্ড ব্যবহার করা হয় তাকে সোল্ডারিং আয়রন স্ট্যান্ড বলে। সোল্ডারিং আয়রন স্ট্যান্ড রজন রাখার ও ব্যবস্থা থাকে।



ডি-সোল্ডারিং গানঃ সোল্ডার অপসারণের জন্য।



বি.জি এ রিবলিং স্টেনবিলঃ বি.জি এ পূর্ণ নাম বল গ্রীড অ্যারো। আই.সি নিখুত ভাবে বল করার জন্য বি. জি এ রিবরিং স্টেনসিল ব্যবহৃত হয়।



মাল্টিমিটারঃ মোবাইল সার্কিসিং কাজে একটি গুরুত্বপূর্ণ পরিমাপক যন্ত্র। কারেন্ট, ভোল্টেজ ও রেজিস্ট্যান্স পরিমাপের ক্ষেত্রে ইহা ব্যবহৃত হয়। মোবাইল ফোর সার্কিসিং এ পরিমাপক যন্ত্রটি নিম্নোক্ত কাজে ব্যবহার হয়ঃ

১. ফোন ব্যাটারীর ভোল্টেজ ঠিক আছে কি না তা পরিমাপ।
২. মোবাইল ফোনের বিভিন্ন অংশের কন্টিনিউটি, শর্ট-সার্কিট, ভোল্ট, ওহম এবং অ্যাম্পিয়ার চেক করা।
৩. বিভিন্ন ধরনের ইলেকট্রিক ও ইলেকট্রনিক্স কম্পোনেন্টস যেমনঃ রেজিস্টার, ক্যাপাসিটার, কয়েল, ট্রান্সফরমার, ডায়োড, ট্রানজিস্টার রিজিস্ট্যান্স, আই. সি চেক করার কাজে।



কুইক চার্জারঃ মোবাইল ফোনের ডিসচার্জ হয়ে যাওয়া ব্যাটারি অল্প সময়ে চার্জ করতে কুইক চার্জার ব্যবহৃত হয়। তবে নিয়মিত কুইক চার্জার ব্যবহার করে ব্যাটারী চার্জ করা উচিত নয়। এতে ব্যাটারীর স্থায়িত্ব কমে যায়।



কুলিং ফ্যানঃ মোবাইল ফোন সার্কিসিং কালে হট এয়ার গান বা সোল্ডারিং আয়রন ব্যবহারের পর মোবাইল ফোনের উত্তপ্ত অংশ দ্রুত ঠান্ডা করার কাজ কুলিং ফ্যান ব্যবহার করা হয়।



এক্সটেনশন কর্ড সহ মাল্টিপ্লাগঃ সুবিধা স্থানে বিদ্যুৎ সুবিধা পাবার জন্য এক্সটেনশন কর্ড বা মাল্টিপ্লাগ ব্যবহার করা হয়। তবে সঠিক মান মাল্টি প্লাগ ও এক্সটেনশন কর্ড ব্যবহার করা উচিত এবং কখনও মাল্টি প্লাগে ওভার লোড দেওয়া উচিত নয় এতে দূর্ঘটনা ঘটতে পারে।

পি.সি.বি হোল্ডারঃ মোবাইল ফোন সার্ভিসিং এর সময় পিসিবিতে কাজ করার সময় যেন নড়াচড়া না করে সে জন্য পিসিবি হোল্ডার ব্যবহার করা হয়।



এন্টিসেপটিক হ্যান্ড গ্লোভসঃ মোবাইল ফোন সার্ভিসিং এর সময় ব্যক্তিগত স্বাস্থ্য নিরাপত্তা বিবেচনায় এন্টিসেপটিক হ্যান্ড গ্লোভস ব্যবহার করা হয়।



টুথ ব্রাশঃ মোবাইল ফোনের মাদারবোর্ডের ক্ষুদ্রাতি-ক্ষুদ্র ইলেকট্রনিক্স কম্পোনেন্ট গুলোর টার্মিনাল জমে থাকা কার্বন ও বিভিন্ন অক্সাইড থিনারের সাহায্যে পরিষ্কার করতে টুথ ব্রাশ ব্যবহার করা হয়।



পেইন্টিং ব্রাশঃ মোবাইল ফোনের মাদার বোর্ডে জমে থাকা অবাঞ্ছিত ধূলা, ময়লা এবং মোবাইল ফোন সার্ভিসিং স্থান পরিষ্কার করার কাজে পেইন্টিং ব্রাশ ব্যবহৃত হয়।



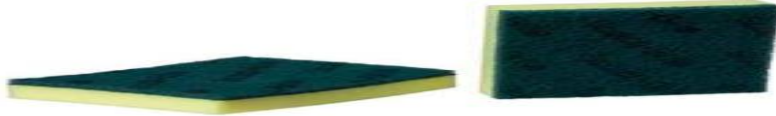
এন্টিসেপটিক ম্যাটঃ মোবাইল ফোন সার্ভিসিং এর সময় এন্টিসেপটিক ম্যাট বিছিয়ে কাজ করলে মোবাইল স্ক্রিনে স্পট বা দাগ পরে না।



ম্যাগনেফাইং গ্লাস সহ ফ্লাশ ল্যাম্পঃ মোবাইল ফোনের পি.সি.বি তে ক্ষুদ্রাতি ক্ষুদ্র ইলেকট্রনিক্স কম্পোনেন্ট ব্যবহার করা হয়। সব ক্ষুদ্রাতি-ক্ষুদ্র ইলেকট্রনিক্স কম্পোনেন্ট গুলো খালি চোখে সঠিকভাবে দেখা যায় না। বিধায় ম্যাগনেফাইং ল্যাম্প ব্যবহার করে ক্ষুদ্র ইলেকট্রনিক্স কম্পোনেন্ট গুলোকে বিবর্ধিত বা বড় করে দেখা হয়। এতে কাজে ভুল ত্রুটি হবার সম্ভাবনা বহুলাংশে কমে যায়।



স্পঞ্জঃ সোল্ডারিং আয়রনের মাধ্যমে সোল্ডারিং করার সময় মাঝে মাঝে সোল্ডারিং আয়রনের মাথা স্পঞ্জে মুঝে নিলে সোল্ডারিং কাজ ভালো হয়।



মালামালের ব্যবহারঃ



পি.সি.বি ক্লিনার/ খিনারঃ পি.সি.বি বোর্ডের অবাঞ্ছিত ময়লা, কার্বন ও অক্সাইড পরিষ্কার করার কাজে ব্যবহৃত হয়।

সুপার গ্লুঃ প্লাস্টিক বা প্লাস্টিক জাতীয় বস্তু জোড়া দেওয়ার ক্ষেত্রে ব্যবহৃত হয়।



টিস্যু পেপারঃ ময়লা বিশেষ করে তরল জাতীয় ময়লা পরিস্কার করার কাজে টিস্যু পেপার ব্যবহৃত হয়।

কটন বা তুলাঃ থিনারের সাহায্যে পি.সি.বি তে প্রয়োজন এক স্থান হতে অন্য স্থানে বিদ্যুৎ প্রবাহ পথ তৈরির জন্য ম্যাজিক বা জাম্পার /ওয়্যার ব্যবহৃত হয়।

সোল্ডারিং লীডঃ সোল্ডারিং করার কাজে ব্যবহৃত হয়।

সোল্ডার পেস্টঃ হট এয়ার গানের মাধ্যমে মোবাইল ফোনের কম্পোনেন্ট।



যেমন: আই. সি ডায়োড রেজিস্টার, এল.সি.ডি রিবন ইত্যাদি পার্টস খোলা এবং লাগানোর ক্ষেত্রে ব্যবহৃত হয়।

বিজিএ ডি-সোল্ডারিং ওয়্যার/উইকঃ আই.সি.রি-বলিং করার কাজে ব্যবহৃত হয়।



মাইক্রোপার টেপঃ আই.সি বল করার সময় আই.সি অস্থায়ীভাবে আটকানোর জন্য এবং পরীক্ষামূলক কাজে যেন শর্ট সার্কিট না ঘটে সে জন্য সার্জিক্যাল টেপ ব্যবহৃত হয়।



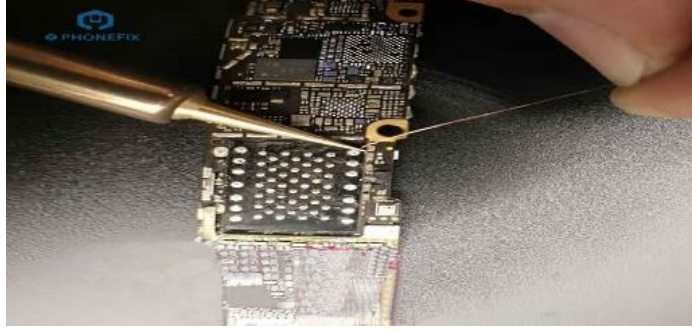
## মডিউল-২

### সোল্ডারিং এবং ডি-সোল্ডারিং কাকে বলে?

এই পাঠের শিখন উদ্দেশ্যঃ এই তথ্য পাতাটি পাঠ করলে আপনি সোল্ডারিং এবং ডি-সোল্ডারিং এর সংজ্ঞা/ ধারণা বর্ণনা করতে সক্ষম হবেন।

সোল্ডারিং (Soldering) ঃ টিন ও সিসার বিভিন্ন অনুপাত তৈরি সংকর ধাতুর নাম সোল্ডার। দুই বা দুইয়ের অধিক বৈদ্যুতিক নিমিত্তে উত্তাপের সাহায্যে সোল্ডার প্রয়োগ করার পদ্ধতিকে সোল্ডারিং বলে।





সোল্ডারিং কাজে ব্যবহৃত যন্ত্রপাতি, সরঞ্জাম ও মালামালঃ

১. সোল্ডারিং আয়রন
২. সোল্ডারিং লিড
৩. সোল্ডারিং ফ্ল্যাক্স/ রজন
৪. সোল্ডারিং আয়রন স্ট্যান্ড

সোল্ডারিং আয়রনঃ মোবাইল ফোন সার্ভিসিং সেন্টারে অথবা পেশাজীবি মোবাইল ফোন টেকনিশিয়ানকে অবশ্যই ভালো মানের সোল্ডারিং আয়রন রাখা উচিত। মোবাইল ফোন সার্ভিসিং কাজের জন্য কোনিক্যাল টিপ বিশিষ্ট ৩০-৪০ ওয়াটের সোল্ডারিং আয়রন বেশি প্রয়োজন।



ডি-সোল্ডারিংঃ ইলেকট্রনিক্স কম্পোনেন্টের ত্রুটি সনাক্তকরণ, মেরামত বা প্রতিস্থাপনের ইদ্দেশ্যে তাপের মাধ্যমে সোল্ডার এবং ইলেকট্রনিকস্ কম্পোনেন্টকে পি.সি.বি হতে বিয়ুক্ত করার পদ্ধতিকে ডি-সোল্ডারিং বলে।



ডি-সোল্ডারিং কাজে ব্যবহৃত যন্ত্রপাতি ও সরঞ্জামঃ

১. সোল্ডারিং আয়রন
২. সোল্ডার উইক
৩. ফ্ল্যাক্স
৪. ডি-সোল্ডারিং পাম্প
৫. টুইজার



## সোল্ডারিং তাপমাত্রা রেঞ্জ

শিখন উদ্দেশ্যঃ এই তথ্য পাতাটি পাঠ করলে আপনি সোল্ডারিং কাজে তাপমাত্রার রেঞ্জ ব্যাখ্যা করতে সক্ষম হবেন।

মোবাইল ফোন সার্ভিসিং কাজে সোল্ডারিং আয়রনের তাপমাত্রা ২৫০ ডিগ্রী সেন্টিগ্রেড হতে ৪৫০ ডিগ্রী সেন্টিগ্রেড রাখতে হয়। সাধারণত হ্যান্ড সোল্ডারিং আয়রনের তাপমাত্রা নিয়ন্ত্রনের ব্যবস্থা থাকে না তবে কিছু কিছু সোল্ডারিং আয়রনে তাপমাত্রা নিয়ন্ত্রনের জন্য বিশেষ নব থাকে। এই নব ঘুরিয়ে সোল্ডারিং আয়রনের টিপের তাপমাত্রা নিয়ন্ত্রন করা যায়। মোবাইল ফোন সার্ভিসিং এর প্রায় সব ধরনের কাজের জন্য এ তাপমাত্রা ২৫০ ডিগ্রী সেন্টিগ্রেড হতে ৪৫০ ডিগ্রী সেন্টিগ্রেড রাখতে হয়। তবে হ্যান্ড সোল্ডারিং আয়রনের ক্ষেত্রে ৩০-৬০ ওয়াটের সোল্ডারিং আয়রন ব্যবহার করে টিপের তাপমাত্রা ২৫০ ডিগ্রী সেন্টিগ্রেড হতে ৪৫০ ডিগ্রী সেন্টিগ্রেড পাওয়া যায়। টিপের তাপমাত্রার সোল্ডারিং আয়রনের ওয়াটেজ রেটিং এর সমানুপাতিক।

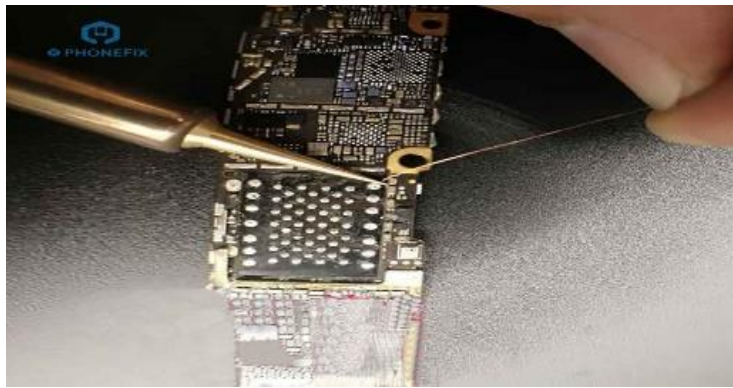


## সোল্ডারিং জয়েন্টের প্রকারভেদ

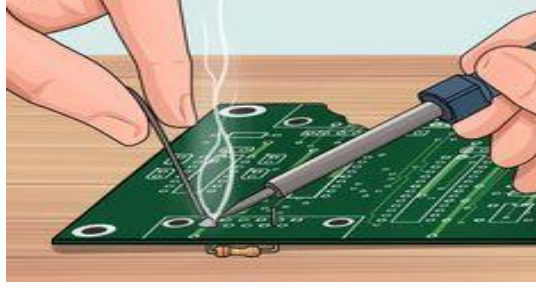
শিখন উদ্দেশ্যঃ এই তথ্যটি পাঠ করলে আপনি সোল্ডারিং জয়েন্টের প্রকারভেদ বর্ণনা করতে সক্ষম হবেন।

সোল্ডারিং দুই প্রকার। যথাঃ

ক) সফট সোল্ডারঃ ২৫০ ডিগ্রী সেন্টিগ্রেড হতে ৪৫০ ডিগ্রী সেন্টিগ্রেড তাপমাত্রার টিন ও সিসার সংমিশ্রনে যে সোল্ডারিং করা হয় তাকে সফট সোল্ডারিং বলে।



খ) হার্ড সোল্ডার বা ব্রেজিংঃ যে সোল্ডারিং ৮৫০ ডিগ্রী সেন্টিগ্রেড হতে ৯০০ ডিগ্রী তাপমাত্রায় করা হয় তাকে হার্ড সোল্ডারিং বা ব্রেজিং বলে।



## মডিউল-৩

### সারফেস মাউন্টেড ডিভাইস বিয়োজন ও পুনঃ সংযোজন প্রণালী

**শিখন উদ্দেশ্যঃ** এই তথ্য পাতাটি পাঠ করলে আপনি সারফেস মাউন্টেড ডিভাইস বিয়োজন ও পুনঃ সংযোজনের প্রণালী ব্যাখ্যা করতে সক্ষম হবেন।

**ভূমিকাঃ** SMD বা সারফেস মাউন্টেড ডিভাইস সমূহ সারফেস মাউন্টেড টেকনোলজির আওতায় ক্লিপ টাইপ (clip Type) ইলেকট্রনিক্স কম্পোনেন্ট। SMD সমূহে প্রচলিত ইলেকট্রনিক্স কম্পোনেন্টের মত লেগে লীড থাকে না। প্রচলিত ইলেকট্রনিক্স কম্পোনেন্ট সমূহকে থু হোল ইলেকট্রনিক্স কম্পোনেন্ট বলে। প্রচলিত ইলেকট্রনিক্স কম্পোনেন্ট সমূহ পি.সি.বি বোর্ডের ছিদ্র বসিয়ে অপর পৃষ্ঠে সোল্ডার করে আটকাতে হয়। কিন্তু এসএমডি সহ পিসিবি এর উপর তাপের সাহায্যে বিশেষ প্রক্রিয়ায় বনানো হয়।

মোবাইল ফোনের সার্কিট বোর্ড দেখতে সাধারণ সার্কিট বোর্ডের মতই দেখায় তবে মোবাইল ফোনের পি,সি,বি তে স্থাপিত ইলেকট্রনিক্স কম্পোনেন্ট সমূহ সাধারণত থু হোল কম্পোনেন্টের মত নয়। মোবাইল ফোনের পিসিবিতে স্থাপিত কম্পোনেন্ট গুলো এসএমডি বা সারফেস মাউন্টেড ডিভাইস। এসব সারফেস মাউন্টেড ডিভাইস সমূহে বসানো সম্ভব। এ জন্যই এদের নামকরণ করা হয়েছে সারফেস (পৃষ্ঠ) মাউন্টেড স্থাপিত ডিভাইস যন্ত্র-যন্ত্রাংশ। মোবাইল ফোন পিসিবি বোর্ডের অধিকাংশ কম্পোনেন্টই বিজিএ অর্থাৎ বল গ্রিড এ্যারো প্যাকেজের অন্তর্ভুক্ত। এই সমূদয় প্রযুক্তিকে বলা হয় সারফেস মাউন্টেড টেকনোলজি এসএমডি। এসএমডি সমূহ পিসিবি বোর্ডের উপর সুনির্দিষ্ট স্থানে তাম্য ট্রাকে যথাযথভাবে বসাতে হয়। এসএমডি সমূহ পিসিবি বোর্ডের উপর সুনির্দিষ্ট স্থানে তাম্য ট্রাকে যথাযথভাবে বসাতে হয়। এসএমডি সমূহ পিসিবি তে বসানোর প্রক্রিয়াকে বলা যায় এসএমএসটি বা সারফেস মাউন্টেড সোল্ডারিং টেকনোলজি।

### SMD এর সুবিধাঃ

১. খুব সহজে এগুলোকে পিসিবি তে স্থাপন এবং প্রতিস্থাপন করা যায়।
২. এসএমডি ব্যবহার পিসিবিতে জায়গা কম লাগে বিধায় মোবাইল ফোনের আকার ছোট করা সম্ভব হচ্ছে।
৩. এসএমডি বিদ্যুৎ সাশ্রয়ী।

### SMD সোল্ডারিং ইকুইপমেন্টঃ

নিম্নবর্ণিত সরঞ্জামগুলো পিসিবি বোর্ড এসএমডি সংযোজন এবং পিসিবি হতে এসএমডি বিয়োজন প্রয়োজন।

১. তাপমাত্রার নিয়ন্ত্রিত সোল্ডারিং স্টেশন
২. সোল্ডার ফ্লাক্স
৩. সোল্ডার লীড চিকন
৪. সোল্ডার উইক

৫. সোল্ডার ফ্ল্যাক্স রিমুভার

৬. উন্নতমানের হীট গান/হট এয়ার ব্লোয়ার

৭. ভেজা স্পঞ্জ পানি ভর্তি স্প্রে বোতল

৮. পাতলা করে হীট গানের তাপ প্রতিরোধী হীট সিল্ড হিসাবে

৯. ম্যাগনিফাইং গ্লাস

১০. সার্জিক্যাল নাইফ।

### সোল্ডারিং কাজে সাধারণ পরামর্শঃ

সোল্ডারিং কাজ জরুরী একটি উপাদান হল উত্তম টিনিং করা সোল্ডারিং টিপ। সোল্ডারিং আয়রনের তাপ সোল্ডারিং আয়রনে টিপে অক্সাইড তৈরি করে। এই অক্সাইড ভালো সোল্ডারিং এর কাজে বাধা। সোল্ডারিং আয়রনে টিপটি করতে মাঝে মাঝে ভেজা স্পঞ্জে মুছে নিতে হবে। অতঃপর টিপ দ্বারা কিছু পরিমাণ সোল্ডার গলাতে হবে অতপরঃ আবার মুছতে হবে। অহেতুক সোল্ডারিং আয়রনের তাপমাত্রা বাড়ানোর প্রয়োজন নেই। সোল্ডারিং আয়রনের টীপ প্রতিদিন ব্যবহার হলে মাসে একবার পরিবর্তন করা উচিত।

### সারফেস মাউন্ডেড ডিভাইস সংযোজন পদ্ধতিঃ

SMD ডিভাইস সোল্ডারিং এর মাধ্যমে মোবাইল ফোনের পিসিবিতে সংযোজন করা হয়। নতুন কারিগরদের জন্য দুই টার্মিনাল বিশিষ্ট ডিভাইস যেমনঃ জেপ্টার ও ক্যাপাসিটর ইত্যাদি বসানো সহজ। এগুলোর ক্ষেত্রে SMD ডিভাইসকে পিসিবি বোর্ডের নির্ধারিত স্থানে স্থাপন করে প্রথমে ডিভাইসের এক টার্মিনাল ও পিসিবি বোর্ডের কন্টাক্ট পয়েন্ট একসঙ্গে হীট দিতে হবে এবং এ দুইয়ের মাঝে সোল্ডার লীড ধরতে হবে। একটু পরেই সোল্ডার লীড গলে ডিভাইসের এক টার্মিনাল ও পিসিবি বোর্ডের কন্টাক্ট পয়েন্টের মাঝে সোল্ডারিং সম্পন্ন হবে। এক পাশ সোল্ডারিং হবার সাথে সাথে অপর প্রান্তে অনুরূপ প্রক্রিয়ায় সোল্ডারিং করতে হবে। গলিত সোল্ডারে পৃষ্ঠাদান SMD বোর্ড নির্ধারিত স্থানে যথাযথভাবে বসলেও সোল্ডার টীপ ও সোল্ডার লীড তার দিয়েও এদের যথাযথভাবে বসাতে প্রয়োজনীয় চাপ ও ঠেলা প্রয়োগ করা উচিত। কোন টার্মিনাল যদি খুব বেশি সোল্ডার হয়ে যায় তবে সোল্ডার উইক দিয়ে অতিরিক্ত অংশ উঠিয়ে ফেলতে হবে।



SOIC স্মল আউটলাইন আইসি সমূহ ও প্রায় একই প্রক্রিয়ায় পিসিতে সংযোজন করা হয়। শুধুমাত্র সমূহের অবস্থান যথাযথ আছে কিনা অর্থাৎ অ্যালাইমেন্ট ঠিক আছে কিনা খেয়াল রাখতে হবে। পাশাপাশি অবস্থিত দুটি পিন একত্রে সোল্ডারিং হয়ে গেলে সোল্ডার উইক দিয়ে তা সড়িয়ে ফেলতে হবে। তবে মোবাইল ফোন মাদারবোর্ড পিসিবি বোর্ড বিজিএ পদ্ধতিতে সোল্ডার করতে হবে। এক্ষেত্রে এসএমডি কম্পোনেন্ট সমূহ যখন বল করা হয় তখন প্রতিটি বলে সোল্ডারের পরিমাণ অবশ্যই সুষম মাত্রায় থাকতে হবে। বল কার এসএমডি কম্পোনেন্ট মোবাইল ফোনের পিসিবির নির্ধারিত স্থানে যথাযথভাবে বসিয়ে হীট গান দিয়ে তাপ দিতে হবে। এ প্রক্রিয়ায় সোল্ডারের গলে গলে গলিত সোল্ডারের পৃষ্ঠ টানে এমএসডি কম্পোনেন্টটি মোবাইল ফোনের পিসিবিতে ঐ কম্পোনেন্টের জন্য নির্ধারিত তন্তু ট্রাকে যথাযথ অ্যালাইনমেন্ট বসে যায়। গলিত সোল্ডার শীতল হয়ে তা কম্পোনেন্টটিকে স্থায়ীভাবে পিসিবিতে আটকে দেয়।

এমএসডি বল করার সময় ভালোমানের সোল্ডার পেস্ট নির্বাচন করতে হবে এবং এমএসডি কম্পোনেন্ট পিসিবিতে বসানোর সময় হিটগানের তাপমাত্রার খুব সতর্কতার সাথে নিয়ন্ত্রন করতে হবে যেন এমএসডি কম্পোনেন্টের টার্মিনালে লেগে থাকা বলগুলো সম্পূর্ণভাবে না গলে আধাগলিত অবস্থায় পিসিবিতে নির্ধারিত স্থানে যথাযথভাবে বসিয়ে হীট গান দিয়ে তাপ দিতে হবে। এ প্রক্রিয়ায়



সোল্ডার গলে গেলে গলিত সোল্ডারের পৃষ্ঠ টানে এসএমডি কম্পোনেন্টটি মোবাইল ফোনের পিসিবিতে এ কম্পোনেন্টের জন্য নির্ধারিত তাম্র ট্যাকে যথাযথ অ্যালাইনমেন্ট বসে যায়। গলিত সোল্ডারে শীতল হয়ে তা কম্পোনেন্টটিকে স্থায়ীভাবে পিসিবি তে আটকে দেয়।



SMD বল করার সময় ভালোমানের সোল্ডার পেস্ট নির্বাচন করতে হবে এবং SMD কম্পোনেন্ট পিসিবি তে বসানোর সময় হিটগানের তাপমাত্রা খুব সতর্কতার সাথে নিয়ন্ত্রণ/ নির্বাচন করতে হবে যেন SMD কম্পোনেন্টের টার্মিনালের লেগে থাকা বলগুলো সম্পূর্ণ না গলে আধাগলিত অবস্থায় পিসিবিতে সংযুক্ত হয়। সম্পূর্ণ গলে বলগুলো তার নিজ অবস্থান থেকে সড়ে যেতে পারে যা SMD সঠিকভাবে পিসিবিতে সংযোজন কাম্য নয়।

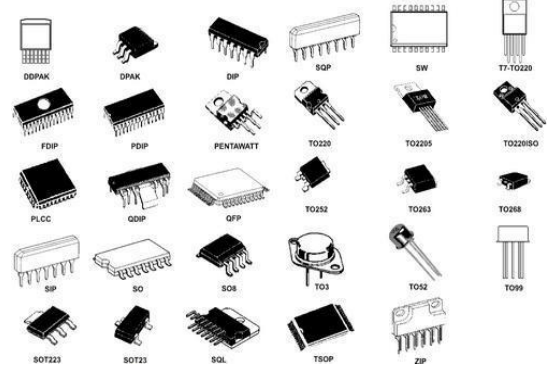
সারফেস মাউন্টেড ডিভাইস বিয়োজন পদ্ধতিঃ মোবাইল পিসিবি হতে এমএসডি বিয়োজন অর্থাৎ খুলে ফেলা একটি সহজ পদ্ধতি। এ কাজে প্রয়োজন একটি হিট গান এবং টুইজার। যে এমএসডি কে পিসিবি হতে উঠাতে হবে তার উপর সরাসরি উলম্বভাবে হিট গান দিয়ে তাপ প্রয়োগ করতে হবে। বাম হাতে হিট গান ধরলে ডান হাত থাকবে একটি টুইজারে। তাপ প্রয়োগে সোল্ডার গলে গেলে বা গলার উপক্রম হলে টুইজার দিয়ে এমএসডি কে ধরে উলম্বভাবে উঠানোর জন্য হালকা বল প্রয়োগ করতে হবে। এমএসডি কম্পোনেন্টের সবগুলো টার্মিনাল লেগে থাকা সোল্ডার এক সঙ্গে গলে গেলে সহজেই টুইজারের টানে তা উঠে আসবে।

## সারফেস মাউন্টেড ডিভাইস সমূহের কার্যপ্রণালী

শিখন উদ্দেশ্যঃ এই তথ্য পাতাটি পাঠ করলে আপনি সারফেস মাউন্টেড ডিভাইস সমূহের কার্যপ্রণালীর ব্যাখ্যা করতে সক্ষম হবেন।

**SMD এর ব্যবহারঃ** বর্তমানে বিশ্বে অত্যাধুনিক ইলেকট্রনিক্স সরঞ্জাম সমূহে SMD ব্যবহার হচ্ছে যেমনঃ সোবাইল ফোন, স্মার্ট ফোন, কম্পিউটার, ল্যাপটপ, ট্যাবলেট ইত্যাদিতে। অধিকাংশ SMD আকারে তৈরি করা হয়। SMD সমূহে লেগ লীগের সংখ্যা ফাংশন /কাজ অনুযায়ী বিভিন্ন ভাগে ভাগ করা যায়।

**সারফেস মাউন্ট ট্রানজিস্ট (SMT)ঃ** সারফেস মাউন্ট ট্রানজিস্টর বা SMT ট্রানজিস্টর সেমিকন্ডাক্টর যেমনঃ সিলিকন ও জার্মেণিয়াম পদার্থের তৈরি। দুই ধরনের SMT ট্রানজিস্টর আছে। যেমনঃ ১. NPN টাইপ ও ২. PNP টাইপ।

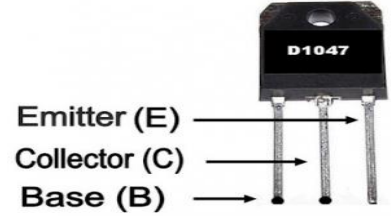


ট্রানজিস্টারের টার্মিনালঃ SMT, Thruhole যে কোন ট্রানজিস্টারের টার্মিনাল ৩ টি। যথা-

১. অ্যামোমিটারঃ ফরওয়ার্ড বায়াস পেলে কারেন্ট প্রবাহিত করে। ট্রানজিস্টারের ক্ষেত্রে ইহা ইলেকট্রোন নির্গত করে এবং ট্রানজিস্টারের ক্ষেত্রে হোল নির্গত করে।
২. কালেক্টরঃ ট্রানজিস্টারের এই প্রান্তটি ই-মিটার হতে নির্গত ইলেকট্রোন অথবা হলো গ্রহন করে। কালেক্টর সবসময় রিভার্স বায়াস মোড কাজ করে।
৩. বেজঃ অ্যামিটার এবং কালেক্টরের মাঝের স্তরটিকে বেজ বলে। বেজ ফরওয়ার্ড বায়াসের সময় অ্যামিটার জংশন নিম্নে রেজিস্ট্যান্স এবং কালেক্টর জংশনে উচ্চ রেজিস্ট্যান্স প্রদর্শন করে।

ট্রানজিস্টারের কাজঃ

১. সুইডিং
২. অ্যামপ্লিফাইং
৩. ভোল্টেজ রেগুলেটিং



নোটঃ ট্রানজিস্টার সনাক্তকরণের জন্য নির্দিষ্ট কোড ব্যবহার করা হয়।

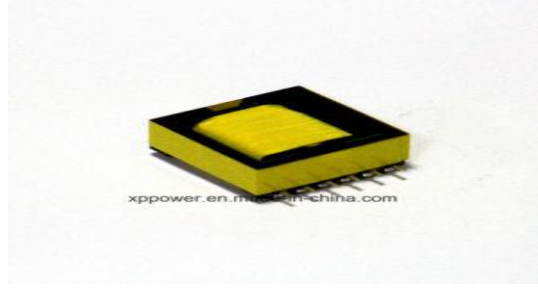
ডিজিটাল সারফেস মাউন্ট ট্রানজিস্টরঃ এই ডিজিটাল ট্রানজিস্টরের বেজ এবং ইমিটারে নির্দিষ্ট মানের রেজিস্ট্যান্স বিদ্যমান থাকে। এই ট্রানজিস্টরকে রেজিস্ট্যান্স ইকুইপড ট্রানজিস্টর ও বলা হয়। কারেন্ট গ্রহন মাত্রা নিয়ন্ত্রণের জন্য মোবাইল ফোনে এ ধরনের ট্রানজিস্টর ব্যবহার করা হয়।

ফিল্ড ইফেক্ট ট্রানজিস্টরঃ এ ধরনের ট্রানজিস্টর কারেন্টের পরিবর্তে ভোল্টেজ দ্বারা নিয়ন্ত্রিত হয়। এর মধ্য দিয়ে প্রবাহিত কার্যাবলী কারেন্ট ইহার গেট সিগনালের ভিত্তিতে নিয়ন্ত্রিত অথবা পরিবর্তিত হয়। দুই প্রকার যথাঃ P চ্যানেল N চ্যানেল টাইপ।

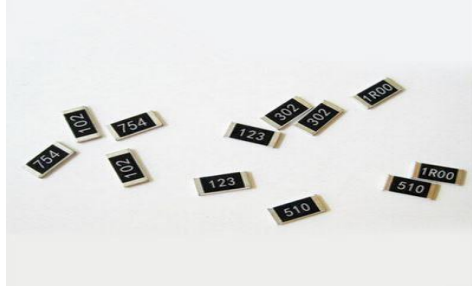
**MOSFET** (মেটাল অক্সাইড সেমিকন্ডাক্টর ফিল্ড ট্রানজিস্টর) : MOSFET অত্যন্ত সক্রিয় একটি ইলেকট্রনিকস কম্পোনেন্ট। MOSFET এর তিনটি টার্মিনাল সোর্স ড্রেন, গেট দুই প্রকার। যথা-

১. পি-চ্যানেল MOSFET
২. এন-চ্যানেল MOSFET

**SMD Transformer**ঃ SMD ট্রান্সফরমা কয়েল দিয়ে। একটি SMD ট্রান্সফরমার কমপক্ষে দুইটি কয়েল থাকে। একটিকে প্রাইমারি এবং অপরটিকে সেকেন্ডারি কয়েল বলে। মোবাইল ফোনের রিসিভিং এবং ট্রান্সমিটিং সেকশন SMD ট্রান্সফরমার বসানো থাকে।



**SMD Resistor:** SMD রেজিস্টার সমূহের উপরের অংশ কিছু পরিসান নীলসহ কালো রঙের হয়ে থাকে। এদের তলাদেশের রঙ সাদা। এরা বিদ্যুৎ প্রবাহ বাধা সৃষ্টির মাধ্যমে বিদ্যুৎ প্রবাহ মাত্রা নিয়ন্ত্রণ করে। রেজিস্টারে রেজিস্ট্যান্স পরিমাপের একক ও এদের পাওয়ার রেটিং পরিমাপ করা হয় ওয়াট এককে। রেজিস্টার কখনও শর্ট সার্কিট হয় না। ইহা সাধারণত ওপেন সার্কিট হতে পারে অথবা ইহার রেজিস্ট্যান্স বৃদ্ধি পেতে পারে। রেজিস্টার বোর্ড বা কোড বিহীন হতে পারে। কোড বিহীন রেজিস্টার মোবাইল ফোনে বেশি ব্যবহৃত হয়।



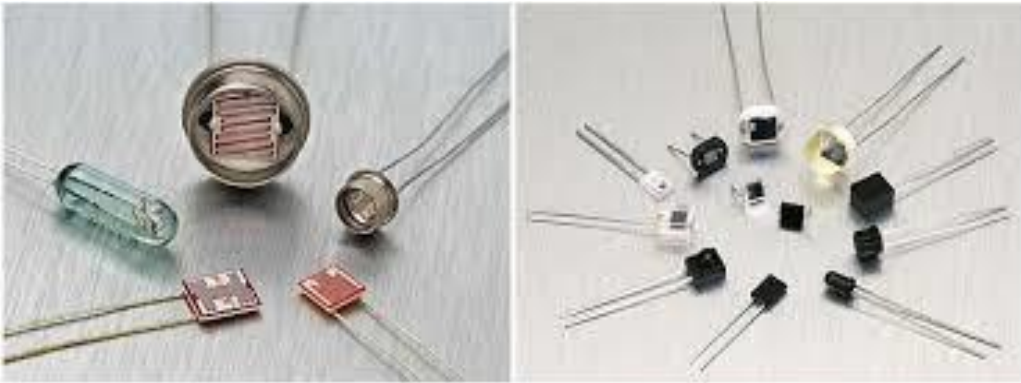
**বিভিন্ন প্রকার SMD রেজিস্টার:**

**Network Register** একাধিক রেজিস্টারের গ্রুপকে নেটওয়ার্ক বলে। এগুলো প্যাকেজ আকারে তৈরী করা হয়।

**Chip Jumper (Zero ohm) Type Register:** এ ধরনের রেজিস্টার মোবাইল ফোনে জাম্পার হিসাবে ব্যবহৃত হয়। অর্থাৎ বিদ্যুৎ প্রবাহের বাই-পাস পথ তৈরীর জন্য ব্যবহৃত হয়।

**Thermistor Type Register:** এ ধরনের রেজিস্টারের মান তাপমাত্রার সাথে পরিবর্তিত হয়। ইহার উপরে এবং চার পাশে রং কালো। এগুলো দুই প্রকার। যথা: ১. নেগেটিভ টেম্পারেচার কো-ইফিসিয়েন্ট ২. পজিটিভ টেম্পারেচার কো-ইফিসিয়েন্ট।

**LDE (Light Dependent Register) :** এ ধরনের রেজিস্টার রেজিস্ট্যান্স আলোর উপর নির্ভরশীল। অন্ধকারে এর রেজিস্ট্যান্স কয়েক মেগা ওহম পর্যন্ত হতে পারে। কিন্তু আলোতে এলডিআর এর মান মাত্র কয়েক ওহমে পরিণত হয়।





**SMD রেজিস্টার কোডঃ** SMD রেজিস্টারের কোড সাধারণত ২-৩ ডিজিটের হয়। ৪র্থ থাকলে তা টলারেন্স নির্দেশ করে। প্রথম ২ বা ৩ ডিজিট রেজিস্টার মানের প্রথম দুই বা তিন ডিজিট নির্দেশ করে। তৃতীয় বা চতুর্থ ডিজিট নির্দেশ কণ্ডে রেজিস্টার মানের দুই বা তিন ডিজিট পর কতগুলো জিরো বসবে। রেজিস্টার কোডিং এ আর থাকলে তা দশমিক এর অবস্থান নির্দেশ কণ্ডে তবে রেজিস্টার মান ১০ ও ওহমর হলে কোডং ব্যবহৃত হয়।

#### উদাহরণঃ

|      |   |       |                             |
|------|---|-------|-----------------------------|
| Code | : | 330   | = 33 ohm                    |
| Code | : | 221   | = 220 ohm                   |
| Code | : | 683   | = 68000 ohm 68 k ohm        |
| Code | : | 105   | = 10, 00000 ohm or 1 M ohm  |
| Code | : | 8R2   | = 8.2 ohm                   |
| Code | : | 1000  | = 1000 ohm (Zero Tolerance) |
| Code | : | 49900 | = 49999 ohm or 49.9 k ohm   |
| Code | : | 16000 | = 160000 ohm or 160 k ohm   |

**SMD রেজিস্টারের টলারেন্সঃ** রেজিস্টার তৈরির সময় প্রস্তুতপ্রণালীর সীমাবদ্ধতার রেজিস্টারের মানে খানিকটা কম বেশি হতে পারে। তবে মোবাইল ফোনে ব্যবহৃত রেজিস্টার গুলো প্রায় জিরো টলারেন্স রাখার চেষ্টা করা হয়।

**মাল্টিমিটারের সাহায্য SMD রেজিস্টার পরীক্ষা করাঃ** যদি মাল্টিমিটারের মাধ্যমে ১০০ পরীক্ষা করতে হয় তবে মাল্টিমিটারে উভয় প্রোবকে রেজিস্টারে উভয় সোল্ডার টীপে স্পর্শ করতে হবে এবং মাল্টিমিটারের সিলেক্টিং নবকে ২০০ এ স্থির করতে হবে। যদি স্ক্রীনে ১০০ দেখায় তাহলে রেজিস্টার ঠিক আছে। যদি শুধুমাত্র ১ দেখায় তবে বুঝতে হবে রেজিস্টারটি নষ্ট হয়ে গেছে। রেজিস্টার কখনও সর্ট সার্কিট হয় না। রেজিস্টারের তার টলারেন্স মানের মাঝে অবস্থান করলেই কেবল মাত্র তা ঠিক বিবেচনা করা যায়।

**আই.সিঃ** যে কোন মোবাইল ফোনের পিসিবি বেশ কতগুলো আই সি বা ইন্টিগ্রেটেড সার্কিট থাকে। এ আই.সি গুলো এসএমডি বা সারফেস মাউন্ট ডিভাইস। মোবাইল থাকে সার্ভিসিং টেকনিশিয়ানদেও আই.সি স্পর্কে প্রাথমিক ধারণা থাকা ভালো। আই.সি এমন এক প্রকার ইলেকট্রনিক কম্পোনেন্ট যাবে।

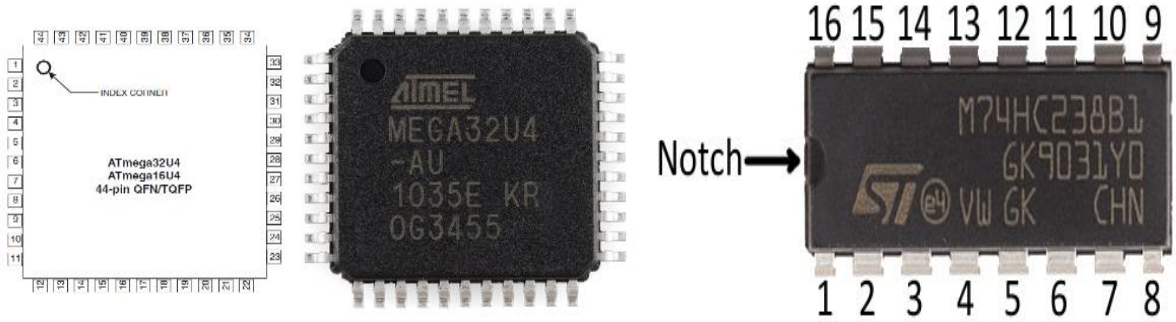


ইলেকট্রনিক কম্পোনেন্ট যেমনঃ রেজিস্টার, কয়েল, ডায়োড এবং ট্রানজিস্টরের সমন্বয়ে তৈরি।

**আই.সি র প্রকারভেদঃ** আই.সি'র কন্টাকট টার্মিনাল ধরন অনুযায়ী আই.সি দুই প্রকার। যথাঃ

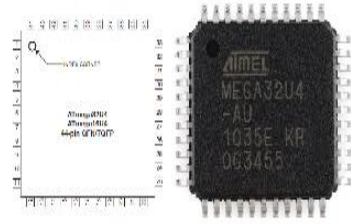
1. **Leg type ic (লেগ টাইপ আই.সি):** এ ধরনের আই.সি'র কন্টাকট টার্মিনাল হিসাবে লেগ বা পিন থাকে। এ ধরনের আই.সিকে আরও শ্রেণীতে বিভক্ত করা যায়। তবে মোবাইল ফোন সার্কিটসিং কাজের জন্য তা জানা জরুরী নয়।
2. **Ball type ic (বল টাইপ আই.সি):** এ ধরনের আই.সি'র কন্টাকট টার্মিনাল হিসাবে আই সি র তলদেশ বিজিএ বা বল গ্রিড অ্যারো থাকে। এ ধরনের আই.সি কে আরও শ্রেণীবিভাগ করা যায়। তবে এসব শ্রেণী বিভাগ জানা মোবাইল ফোন সার্কিটসিং কাজে জরুরী নয়।

আই.সি পিন গণনা পদ্ধতি : আইসি খচিত নোজ পয়েন্ট বা কাট পয়েন্ট থেকে শুরু করে ঘড়ির কাঁটার বিপরীত দিকে ঘুর ১,২,৩,৪..... এভাবে আইসি এর লেগ গণনা করা হয়। পরিস্কারভাবে বুঝতে নিচের চিত্রটি ভালোভাবে দেখুন।



**আই.সি বল গণনা পদ্ধতি:** বল টাইপ আই.সি ও বল ঘড়ির কাঁটার বিপরীত উভয় দিকেই গণনা করা হয়। বল মেটসকের সারি গণনা করার জন্য ঘড়ির কাঁটার দিকে ১,২,৩,৪..... এভাবে গণনা করা হয়। আর কলাম গণনার সময় ইংরেজি বিপরীত দিকে গণনা করা হয়। তবে কলাম গণনার সময় এবং বর্ণ দুটি ব্যবহার করা হয় না কারণ এগুলো দেখতে যথাক্রমে এক এবং শূণ্যের মত দেখায়।

মোবাইল ফোন মাদারবোর্ড ব্যবহৃত ডিজিটাল আই.সি



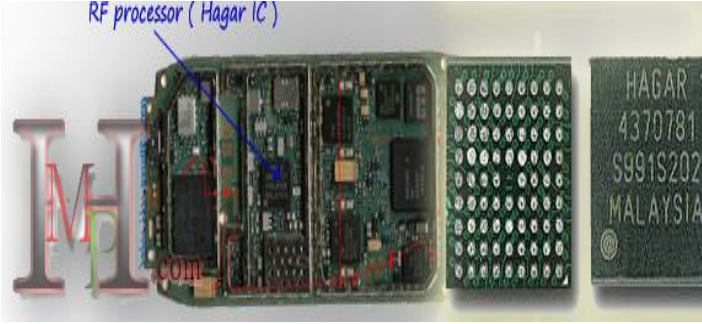
1. COMOS কম্পি-মেন্টারী মেটাল অক্সাইড সেমিকন্ডাক্টর
2. DSP ডিজিটাল সিগন্যাল প্রসেসর
3. DRAM ডায়নামিক র্যানডম অ্যাক্সেস মেমোরী
4. ROM রিড অনলী মেমোরী

মোবাইল ফোন ব্যবহৃত বিভিন্ন প্রকার আই সি ফাংশন:

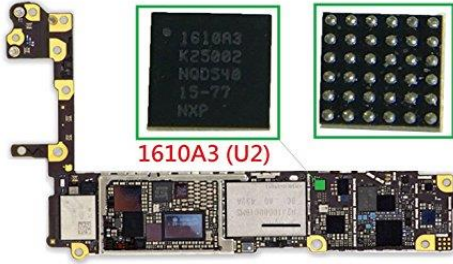
**Power ic (পাওয়ার আই.সি) :** মোবাইলের সবগুলো ইলেকট্রনিক্স পার্টস এ পাওয়া সরবরাহ করে। তবে মোবাইল ফোনে ব্যাটারি উঠানো থাকলেই বেল মাত্র power ic সক্রিয় থাকে এবং বৈদ্যুতিক কারেন্ট সরবরাহ করতে পারে।



**Hagar IC (হ্যাগার আই.সি) :** এই আইসি টি নেটওয়ার্ক এর জন্য। ফোনে যদি নেটওয়ার্ক না থাকে তবে তা মোবাইল ফোনের এন্টেনা বা এই আই.সির কারণে হতে পারে। এই আই সিটি কল বা ম্যাসেজ প্রেরণ বা গ্রহণের কাজ করে।



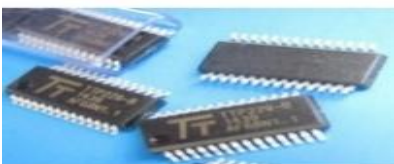
**Charging IC (চার্জিং আই.সি) :** এই আই সি টি মোবাইল ফোনের ব্যাটারী চার্জিং এ ব্যবহৃত হয়। ফোনে চার্জিং সমস্যা দেখা দিলে চার্জিং কানেক্টও পরিবর্তন কওে ও যুদ সমস্যার সমাধান না হয় তবে বুঝতে হবে চার্জিং আইসির সমস্যা হয়েছে।



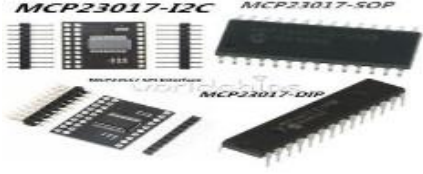
**Flash IC (ফ্ল্যাশ আই.সি) :** ইহা মোবাইল ফোনের স্থায়ী মেমোরী হিসাবে কাজ করে। যেমনঃ ম্যাসেজ, ফোনবুক, ডাটা, এনড্রয়েড এবং এরকম অন্যান্য এ্যাপস গুলো ইনস্টল করলে এঅংশ এগুলো ধরন করে রাখে।



**RAM IC (র‍্যাম আই.সি) :** এই আই.সি মোবাইল ফোনের অস্থায়ী মেমোরী হিসাবে কাজ করে। মোবাইল ফোনের বিভিন্ন অস্থায়ী ডাটা বা তথ্য যেমন: ফোন বুক সেভ করা নাম, ম্যাসেজ এ্যাপস এর ম্যাসেজ এই আই.সি সাথে ও ধারণ কওে রাখে। এ তথ্যগুলো সহজেই মুখে ফেলা যায় বলে এটা অস্থায়ী মেমোরী।



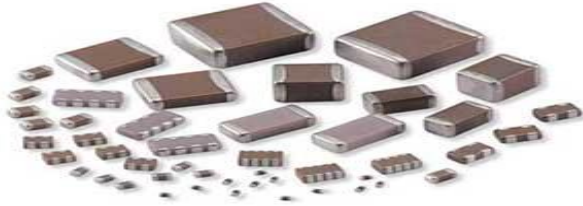
**User Interface IC (ইউজার ইন্টারফেস আই.সি) :** লাইট, কী-প্যাড, রিংটোন এবং ভাইব্রেটর এসব কিছুই এ আই.সি ও আওতায় নিয়ন্ত্রিত হয়। এদেও কোনটির ত্রুটি হলে এদেও পরিবর্তন করে ও যদি ত্রুটি না সােও তবে ইউজার ইন্টারফেস আই.সি পরিবর্তন করতে হয়।



**Audio IC (অডিও আই.সি) :** এ আই.সি মোবাইল ফোনের রিংটোন নিয়ন্ত্রন করে। রিংটোন সমস্যা ত্রুটি এই আই.সির ত্রুটির কারনে ঘটতে পারে।



**SMD Capacitor :** দুই পরিবাহী মাধ্যমের মাঝে অরিবাহি পদার্থ নিয়ে ক্যাপাসিটরের সিলেক্টিং নবটি ২০ এপি এ রাখতে হবে। মাল্টিমিটারের প্রোব দুটি ক্যাসিটউে উভয় সোল্ডারিং টিপের সাথে স্পর্শ করাতে হবে। এমতাবস্থায় যদি মাল্টিমিটার ১০ প্রদর্শিত হয় তাহলে ক্যাপাসিটার আছে কিন্তু যদি দেখায় তাহলে বুঝতে হবে ক্যাপাসিটারটি বা খোলা। যদি ১ প্রদর্শন করে তবে বুঝতে হবে ক্যাপাসিটরটি নষ্ট হয়ে গেছে।



**SMD Coil Inductor (সারফেস মাউন্ট কয়েল বা ইন্ডাক্টর) :** অনেক ধরনের কয়েল বা ইন্ডাক্টর ইলেকট্রনিক্স জগতে বিদ্যমান থাকলে ও এর ব্যবহার মোবাইল ফোন এ শি। এগুলো মোবাইল ফোরে সিগন্যাল ফ্রিকুয়েন্সী সমূহ তীক্ষ্ণ কওে সিগন্যালের গুনহতমান বৃদ্ধি করে। লৌহ যৌগের উপর তার পেঁচিয়ে চৌম্বকীয়ভাবে আবদ্ধ কওে এদেও তৈরী করা হয়। ছোট শক্ত প্যাকেজ এদেরকে আবদ্ধ কওে উপযোগীভাবে টার্মিনাল করা থাকে।



**SMD Coil পরীক্ষাকরনঃ** SMD Coil পরীক্ষা করার জন্য মাল্টিমিটারের সিলেক্টার নবটি ডায়োড চিহ্নে স্থাপন করে এর সোল্ডার করা দুই প্রান্তে মাল্টিমিটারের প্রোব দুটি স্পর্শ করলে যদি শব্দ করে এবং ০০ প্রদর্শন করে তবে বুঝতে হবে ঠিক আছে। তবে যদি ১ প্রদর্শিত হয় এবং শব্দ না হয় হাহলে বুঝতে হবে এটি ঠিক নেই।

## মডিউল-৪

### মোবাইল ফোনের বিভিন্ন অপারেটিং সিস্টেমের ব্যবহার

শিখন উদ্দেশ্যঃ এই তথ্যটি পাঠ করলে আপনি মোবাইল ফোনের অপারেটিং সিস্টেমের ব্যবহার ব্যাখ্যা করতে সক্ষম হবেন।

**মোবাইল ফোনের অপারেটিং সিস্টেমঃ** মোবাইল ফোনের অপারেটিং সিস্টেম বা এমন একটি software যা বিভিন্ন স্মার্টফোন, ট্যাবলেট সহ অন্যান্য ডিভাইস বিশেষ করে যে গুলো মোবাইল কমিউনিকেশনে ব্যবহৃত হয় তাদের সবগুলোতে ব্যবহৃত হয়। এ software টি মোবাইল ফোনের হার্ডওয়ার এবং এ্যাপ্লিকেশন সফটওয়ার সমূহের মাঝে সেতুবন্ধন সৃষ্টি করে। অপারেটিং ব্যতীত মোবাইল ফোনে এ্যাপ্লিকেশন সফটওয়ার সক্রিয় হতে পারে না। ইহা মোবাইল ফোনের সকল প্রোগ্রামের জন্য সাধারণত সেবা প্রদান করে। বর্তমান স্মার্টফোন গুলোতে ব্যবহার হচ্ছে।

### মোবাইল ফোনের অপারেটিং সিস্টেম শব্দ বিশেষঃ

**Format :** ফরমেট অর্থ মুছে ফেলা। মোবাইল ফোনে বিদ্যমান অপারেটিং সিস্টেম কে সম্পূর্ণভাবে মুছে ফেলার প্রক্রিয়াকে ফরমেট বলে। ভাইরাস অথবা কোন infected file এর কারণে মোবাইল ফোনের অপারেটিং সিস্টেম কার্যকারিতা হারিয়ে ফেললে তা format করা হয়।

**Flash :** মোবাইল ফোনের ROM এর অপারেটিং সিস্টেম রাইট করার প্রক্রিয়াকে ফ্ল্যাশ বলে। মোবাইল ফোনের অপারেটিং সিস্টেম ভাইরাস অথবা কোন এর কারণে আংশিক ত্রুটি ঘটলে সমাধানের জন্য ফ্ল্যাশ দেবার প্রয়োজন হয়। ফ্ল্যাশ দিলে মোবাইল ফোনের অপারেটিং সিস্টেমের আংশিক ত্রুটির সমাধান হয়। তবে অপারেটিং সিস্টেম কার্যকারিতা হারিয়ে ফেললে, সরাসরি ফ্ল্যাশ দিয়ে কাজ হয় না এক্ষেত্রে বিদ্যমান অপারেটিং সিস্টেম করে ফ্ল্যাশ করতে হয়।

**Boot :** কোন একটি মোবাইল ফোনের র্যাম হতে তার অপারেটিং সিস্টেম কপি কওে নেবার প্রক্রিয়াকে Boot বলে। একটি নির্দিষ্ট মোবাইল ফোনের Operating System যদি সফটওয়ার বক্সে না পাওয়া যায় তবে দুভাবে সংগ্রহ করা যায়।

১. অনুরূপ অন্য একটি সুস্থ মোবাইল ফোন থেকে



## ২. ইন্টারনেট সাহায্যে

প্রথম পদ্ধতি অর্থাৎ অনুরূপে অন্য একটির সুস্থ মোবাইল ফোন থেকে ঐ মোবাইল ফোন কপি কওে নবার জন্য করতে হয়।

**Read :** Read অর্থ পাঠ। একটি মোবাইল ফোনের অপারেটিং সিস্টেম সংক্রান্ত যাবতীয় তথ্য জানতে তা Read করতে হয়।

মোবাইল ফোনের **Operating System** প্রাপ্তির উৎসঃ

সাধারণত ০৩ টি উপায়ে একটি নির্দিষ্ট ফোনের অপারেটিং সিস্টেম পাওয়া যেতে পারে। যথাঃ

১. সফটওয়্যার বক্স থেকে
২. ইন্টারনেটের মাধ্যমে
৩. অনুরূপ মডেলের মোবাইল ফোন থেকে।

স্মার্ট ফোনের **ROM** এ অপারেটিং সিস্টেম সংক্রান্ত ক্রটি মেরামতে ব্যবহৃত ডিভাইস সমূহ :

- Mobile phone Flashing & unlock
- কম্পিউটার
- ডাটা ক্যাবল
- কানেক্টর
- মেমোরী
- কার্ড রিডার
- পেন ড্রাইভ
- ফ্ল্যাশ ক্লীপ
- ইউ. এস. বি ডাটা ক্যাবল



বাজারে বিভিন্ন ব্র্যান্ডের কিছু **Flashing & unlocking Box** :

- |                       |                    |
|-----------------------|--------------------|
| I. ATF box            | VIII. Software     |
| II. UFS box           | IX. Avator box     |
| III. JAF box          | X. Miracle box     |
| IV. Supper doctor box | XI. Z3 Samsung box |
| V. Spider Man box     | XII. MXKEY HTI box |
| VI. A samsung box     | XIII. Volcano box  |
| VII. Phonnix Service  |                    |

## মডিউল-৫

মোবাইল ফোনে ব্যবহৃত বিভিন্ন ইলেকট্রনিক্স কম্পোনেন্টস কার্যবলী

শিখন উদ্দেশ্যঃ এই তথ্য পাতাটি পাঠ করলে আপনি মোবাইল ফোনে ব্যবহৃত বিভিন্ন ইলেকট্রনিক্স কম্পোনেন্ট সমূহের কার্যবলী ব্যাখ্যা করতে সক্ষম হবেন।

এন্টেনা পয়েন্টঃ পি.সি.বি বোর্ডে যেখানে সংযুক্ত থাকে তাকে এন্টেনা পয়েন্ট বলে। সাধারণত এন্টেনা পয়েন্ট পি.সি.বি বোর্ডের উপরের দিকে অবস্থান করে।

এন্টেনা সুইচঃ এই সুইচটিকে নেটওয়ার্ক সেকশনে দেখা যায়। সুইচটি ধাতু ও অধাতুর তৈরি। ইহার সাধারণত ১৬ টি পিন থাকে তবে কিছু কিছু মোবাইল সেল ফোন এর কম বেশিও দেখা যায়।



এই সুইচটি পি. এফ ও দ্বারা আচ্ছাদিত থাকে।



পি. এফ.ও ঃ পাওয়ার ফ্রিকোয়েন্সি অসিলেটর। ইহা এন্টেনা সুইচের পাশে অবস্থান করে।

নেটওয়ার্ক আই.সিঃ ইহা পি এফ এর এবং এ্যান্টেনা সুইচের পাশে অবস্থান করে।



কিছু কিছু মোবাইল ফোনে নেটওয়ার্ক আই.সি পি ইউ দ্বারা আচ্ছাদিত থাকে। যেমন ঃ নোকিয়া, ১২০০, ১৬৫০, ১২০৮, ১২০৯।

পাওয়ার আই.সিঃ পাওয়ার সেকশনের অন্তর্ভুক্ত যে আই.সি টি সবচেয়ে বড় তাকে সি.পি.উ আই.সি বলে। কিছু কিছু মোবাইল ফোনে



দুইটি সি.পি.উ পাওয়ার আই.সি থাকে।



ফ্ল্যাশ আই.সিঃ সি.পি.উ আই.সি র পাশে অবস্থান করে।



লজিক আই.সিঃ বিশ পিন বিশিষ্ট আই.সি টাই লজিক আই.সি ।



চার্জিং আই.সিঃ পাওয়ার সেকশনের অন্তর্ভুক্ত এর পাশের আই.সি কে চার্জিং আই.সি বলে ।

অডিও আই.সিঃ পাওয়ার আই.সির প্যারালাল বা সমান্তরাল অবস্থিত আই.সি হল অডিও আই.সি ।



#### NOTES:

1. UEM (Universal Energy Manager)= Logic+Charging ic+Audio ic
2. PFO (Power Frequency Oscillator) = Antenna switch+pfo
3. Flash IC=Ram+Flash IC

মোবাইল ফোনের কার্ড লেভেল পার্টস সমূহ সনাক্ত করনঃ

ফ্রন্ট ফেসিয়া বা ফেসিয়ালঃ ইহা হল যে কোন মোবাইল ফোনের সম্মুখভাগ বা হাউজিং । মোবাইল ফোনের ব্রান্ড ও মডেল ভেদে এগুলো



বিভিন্ন আকৃতির হয়ে থাকে ।

ব্যাক ফেসিয়া বা ফেসিয়ালঃ ইহা হল যে কোন মোবাইল ফোনের পিছনের কভার বা হাউজিং । মোবাইল ফোনের ব্রান্ড ও মডেল ভেদে



এগুলো বিভিন্ন আকার-আকৃতির হয়ে থাকে ।

ইন্টারনাল ফেসিয়া বা ফেসিয়ালঃ মোবাইল ফোনের অভ্যন্তরীণ কাঠামো।



রিংগারঃ মোবাইল ফোনের এই কম্পোনেন্টটি অন্য আর এক নাম লাউড স্পিকার। ইহা মোবাইল ফোনে উচ্চস্বরে শব্দ ও বাদ্য বাজায়



স্পীকার ঃ মোবাইল ফোনের এই কম্পোনেন্টটির অন্য আর এক নাম ইয়ার পিচ। হেড ফোন বা লাউড স্পীকার চালু না থাকা অবস্থায় স্পীকার মাধ্যমে কলপ্রদানকারীর কণ্ঠস্বর শোনা যায়।



মাইক্রোফোন ঃ মোবাইল ফোনের এই কম্পোনেন্টটিকে সংক্ষেপে মাইক বলে। মাইক্রোফোনের মাধ্যমে কল প্রদানকারীর নিকট গ্রহনকারীর কথা বা শব্দ প্রেরন করা হয়। ইহা মোবাইল ফোনে শব্দ রেকর্ড করার কাজেও ব্যবহৃত হয়। অন্য কথায়, মাইক্রোফোন হল সাউন্ড ইনপুট।



ভাইব্রেটর ঃ ইহাকে মোটর ও বলা যায়। মোবাইল ফোনে ভাইব্রেশন মোড চালু করলে ইহা মোবাইল ফোনে কম্পন সৃষ্টি করতে পারে।



**LED (এল ই ডি) :** এই কম্পোনেন্টগুলো মোবাইল ফোনে আলো উৎপাদন করে।

**চার্জিং কানেক্টরঃ** মোবাইল ফোনের ব্যাটারি রিচার্জ করার সময় চার্জারের পিন কে পি.সি.বি বোর্ডের সাথে সংযুক্ত করতে ইহা সাহায্য করে।



**হেডফোন কানেক্টর :** ইহাকে এয়ার ফোন কানেক্টরও বলা হয়। ইহা মোবাইল ফোনের সাথে হেডফোনের জ্যাককে সংযোগ করতে সাহায্য করে।



**ডাটা ক্যাবল কনেক্টর :** ডাটা ক্যাবল ব্যবহার করে মোবাইল ফোনকে অন্য কোন যন্ত্র যেমন-কম্পিউটার, ল্যাপটপ, ট্যাবলেট প্রভৃতির সাথে সংযোগ স্থাপন করতে ডাটা কানেক্টর সাহায্য করে।



ব্যাটারীঃ ইহা মোবাইল ফোনে পাওয়ার বা ডি.সি কারেন্ট সরবরাহ করে।



ব্যাটারী কানেক্টর ঃ ইহা ব্যাটারীকে মোইল পি.সি.বি-ও অভ্যন্তরীন সার্কিটের সাথে সংযোগ করে



সিম কার্ডঃ এর পূর্ণ নাম সাবস্কাইবার আইডেন্টিফিকেশন মডিউল। আয়তাকৃতির ছোট চিপটার মধ্যে সার্কিট ও ব্যবহাকারির পরিচয় বিষয়ক তথ্য থাকে। মোবাইল ফোনের মাধ্যমে কল দেওয়া ও কল গ্রহনের জন্য সিম প্রয়োজন।



সিম কার্ড কানেক্টর ঃ ইহা সিম কার্ডকে মোবাইল ফোনের পি.সি বির অভ্যন্তরিন সার্কিটের সাথে সংযোগ করে।



মেমোরি কার্ডঃ ইহা ডকুমেন্ট, মিউজিক, গান ও ভিডিও ইত্যাদি সংরক্ষণের জন্য ব্যবহার করা হয় । মেমোরি কার্ড বিভিন্ন ধারণ ক্ষমতা বিশিষ্ট হয়ে থাকে । যেমনঃ 1GB, 2 GB, 3 GB, 4 GB, 8 GB, 32 GB etc.

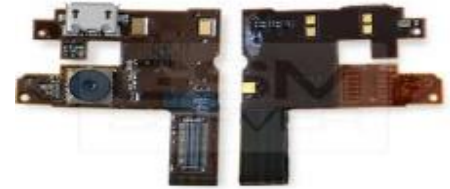


মেমোরী কার্ড কানেক্টর ঃ ইহা মেমোরি কার্ডকে মোবাইল ফোনের পিসিবির অভ্যন্তরিন সার্কিটের সাথে সংযোগ করে ।



ক্যামেরা ঃ ইহা স্থির চিত্র ধারণ এবং ভিডিও রেকর্ড করতে ব্যবহৃত হয় । ক্যামেরা বিভিন্ন মেগা বিশিষ্ট হয় । মেগা পিক্সেল যত বেশি ছবি তত স্পষ্ট হবে ।

ক্যামেরা কানেক্টর ঃ ইহা ক্যামেরাকে মোবাইল ফোনের পি.সি.বি র অভ্যন্তরিন সার্কিটের সাথে সংযোগ করে ।



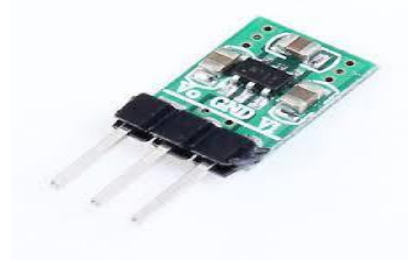
কী প্যাড ও কী প্যাড কার্বন ঃ কলদেওয়ার সময় সংখ্যা বা অন্যান্য তথ্য মোবাইল ফোনে প্রবেশ করানোর জন্য কী প্যাড ব্যবহার করা হয় । ইহা কী প্যাড কার্বনের সাথে সংযুক্ত থাকে । আর কী প্যাড পি.সিবির মাঝামাঝি অবস্থানকালে ইহা কী প্যাডে প্রদত্ত নির্দেশ কে মোবাইল ফোনের পিসিতে প্রেরন করে ।



সুইচঃ ইহা মোবাইল চালু বা বন্ধ করতে সাহায্য করে।



ডিসপ্লেঃ ইহা মোবাইল ফোনের পি.সি.বি.-র অভ্যন্তরিন সার্কিট।



ইন্টারনেট এন্টেনা ঃ ইহা নেটওয়ার্ক ফ্রিকুয়েন্সিকে ধারণ করতে সাহায্য করে।

পি.সি.বি ঃ ইহা মোবাইল ফোনের একটি অন্যতম প্রধান অংশ। মোবাইল ফোনের যাবতীয় পার্টস ও কম্পোনেন্টস সমূহ এই পি.সি.বি র উপর বসানো থাকে।



পিডিএ : ইহা টাচ স্ক্রীন মোবাইল ফোনের ডিসপ্লে ।

