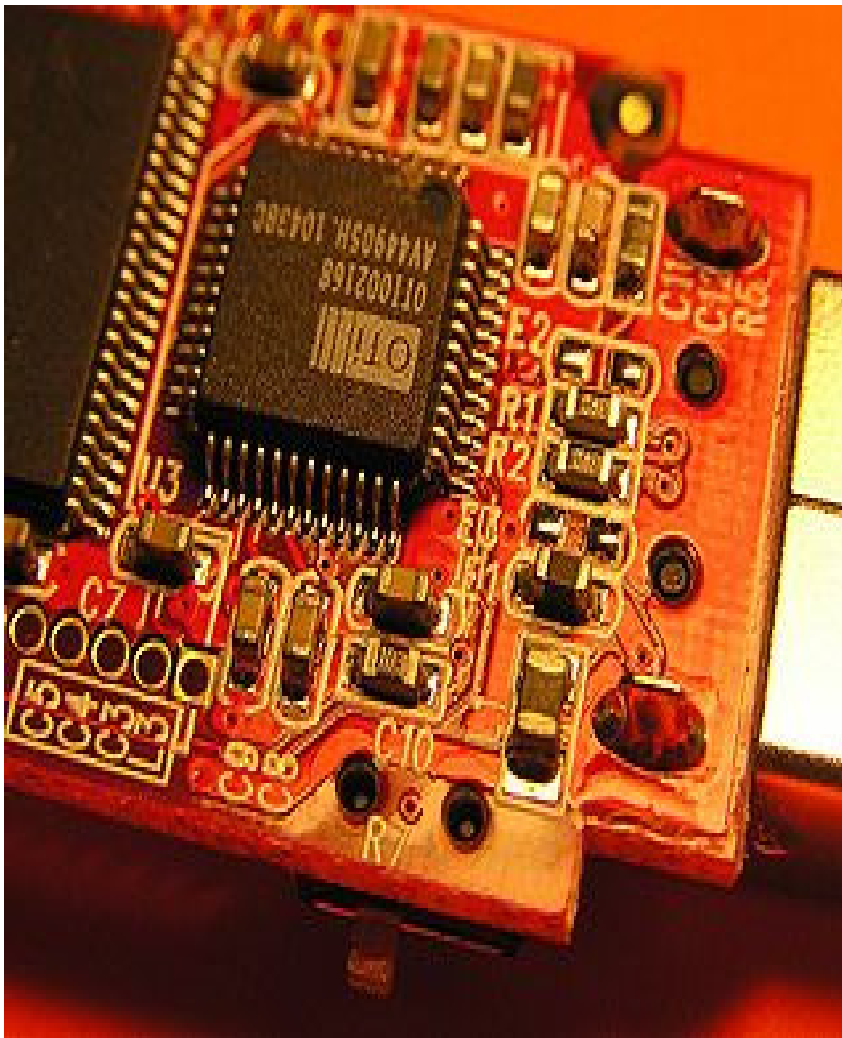


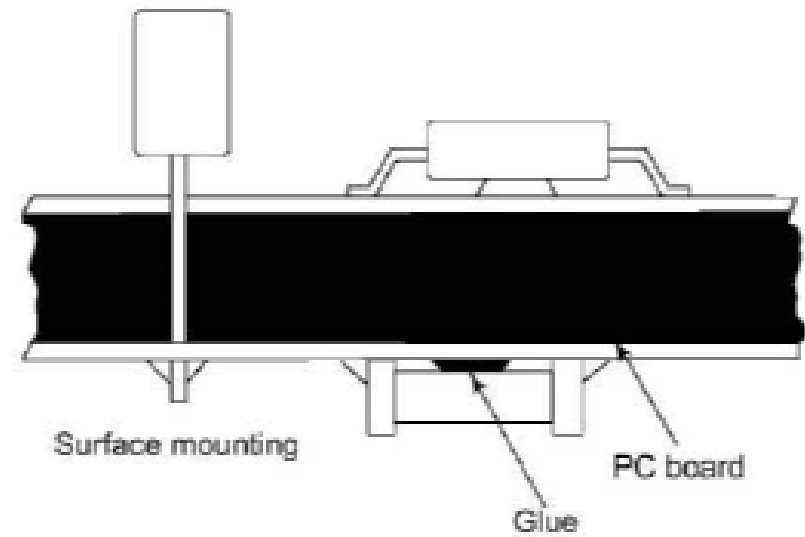
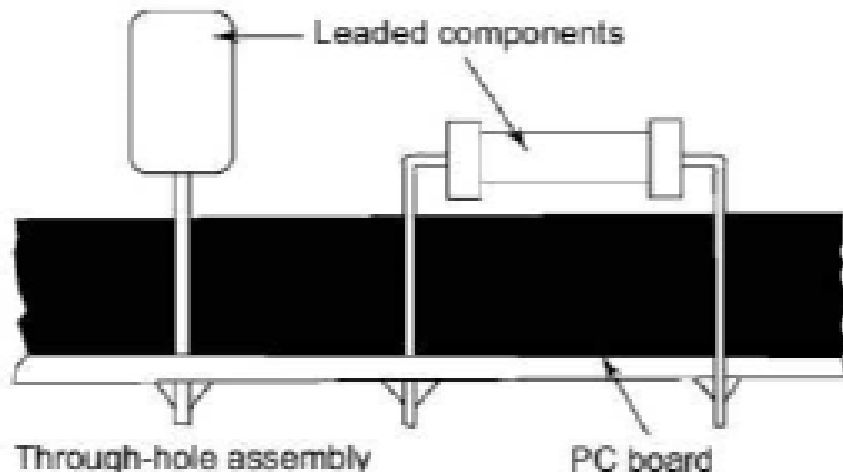
Componentes SMD

O que é montagem de superfície



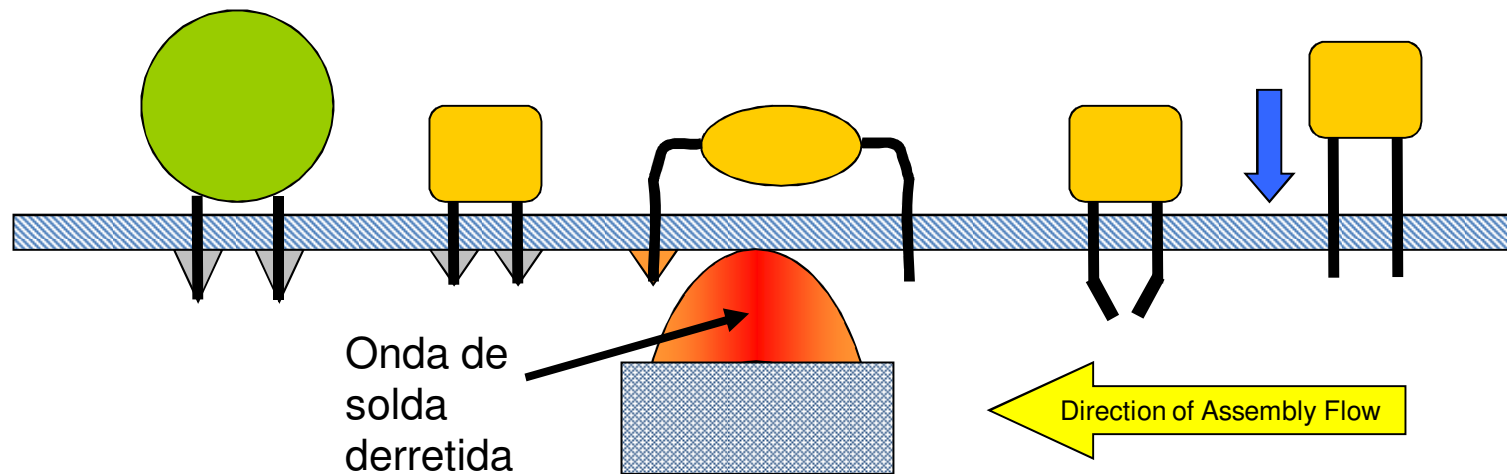
- Modo de se conectar componentes eletrônicos numa placa de circuito impresso
- A soldagem do componente a ilha da placa é feita diretamente na superfície
- Não utiliza furos para fazer a conexão

Tecnologia de Montagem de Superfície (SMT) x Tecnologia de montagem através de furos (THT)



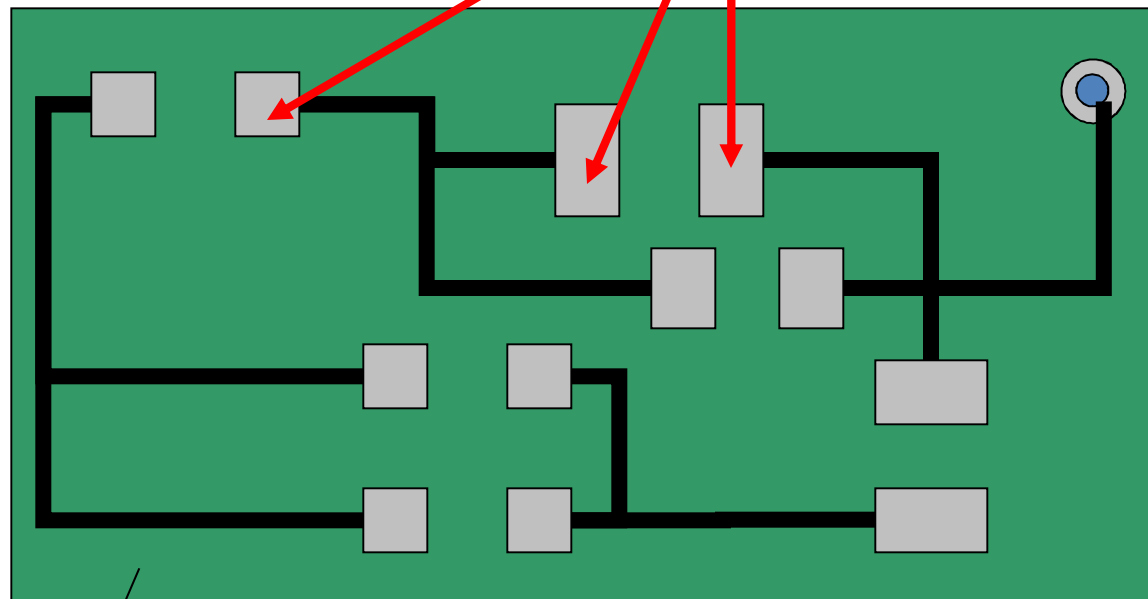
Montagem Convencional (THT – Through Hole Technology)

1. Componentes são inseridos em furos na placa de circuito impresso
2. A sobra dos terminais são cortadas
3. A onda de solda derretida liga os terminais a placa.



Montagem de componentes SMD

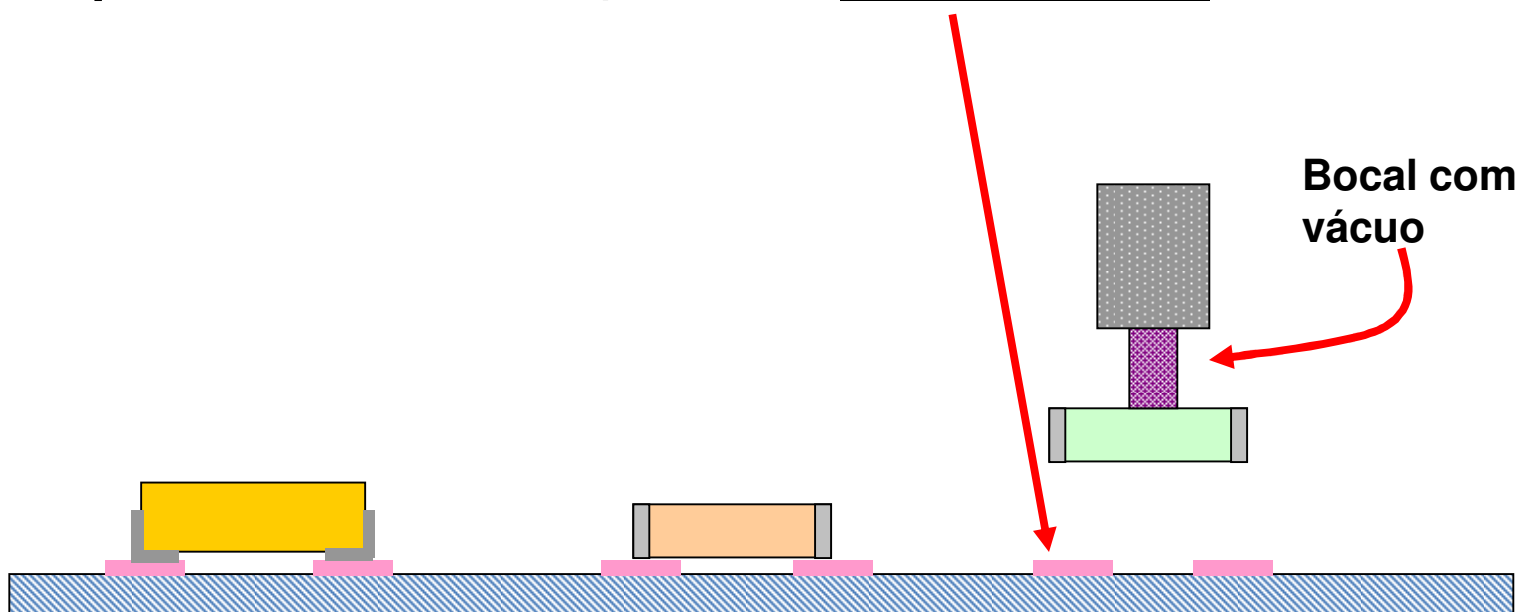
1. Aplicado pasta de solda nos PADS (ilhas dos componentes SMD).



PCB – Placa de Circuito Impresso

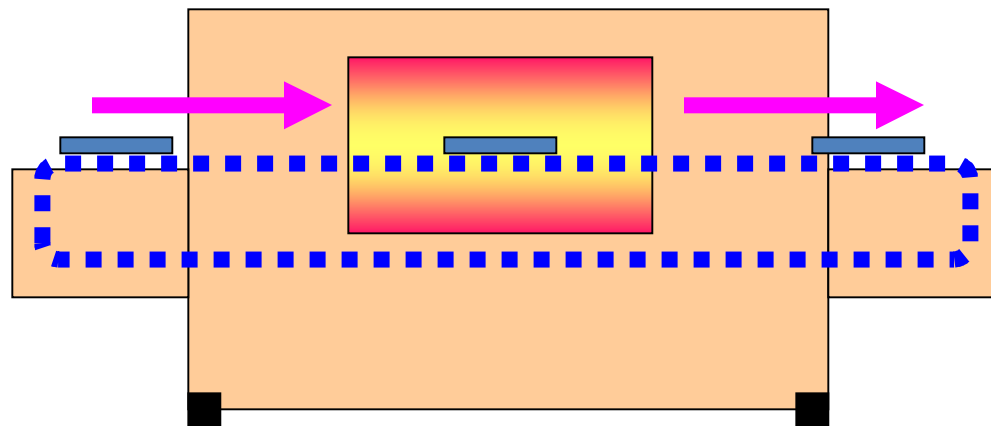
Inserção dos Componentes (Pick and Place)

2. Os componentes SMD são posicionados (através de uma máquina Pick and Place) sobre a pasta de solda.



Soldagem da placa SMD

3. A placa de circuito impresso entra num forno de solda por fluxo. Onde a pasta de solda se liquefaz, e liga eletricamente os terminais dos componentes SMD's a placa. Quando a placa sai da área quente a solda esfria, tornando sólida a conexão mecânica entre o componente e placa.



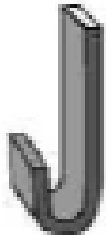
Vantagens do Componentes SMD

- Ocupam menor área na placa que os componentes convencionais
- Permitem a montagem de componentes em ambos os lados da placa.
- Montagem simples
- Permite a montagem automática dos componentes , o que reduz o custo de montagem.
- Permite componentes de pequenas dimensões.
- Muito robustos a choques mecânicos e vibração.
- Baixo custo de armazenagem e transporte
- Não necessita furação ou metalização de ilhas para os componentes.
- Possibilita componentes com baixo custo de produção.

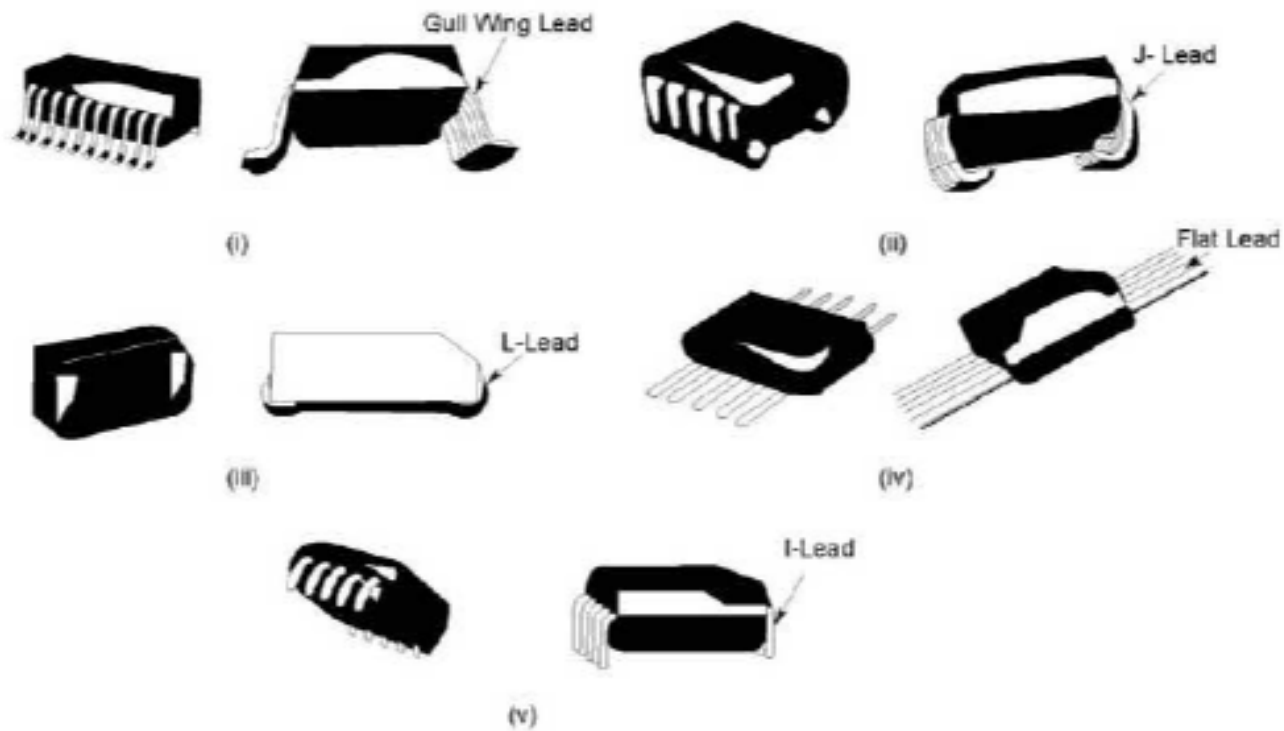
Desvantagens

- Aumenta a complexidade do projeto do layout da placa de circuito impresso
- Devido a alta densidade dos encapsulamentos leva a problema de dissipação térmica
- Falta de padronização dos componentes.
- Falta de legenda clara nos componentes para identificá-los. Alguns não tem nada escrito.
- Manutenção é mais difícil em alguns casos.

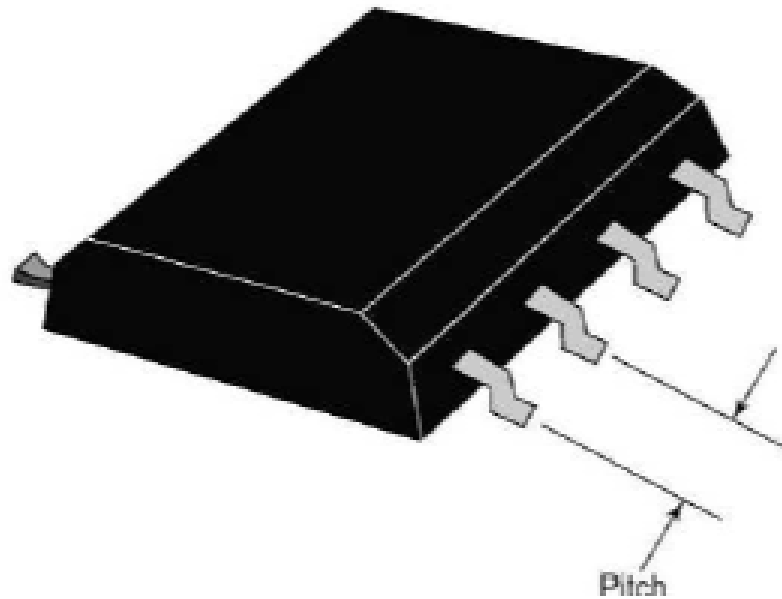
Formato dos Terminais

Type	Drawing	Components
Gull-wing		SOIC QEP TSOP
J-lead		PLCC SOJ
Ball		BGA Chip Scale Flip Chip (Bump)
Metallized Terminations		Capacitors Resistors Ferrites

Exemplos de componentes



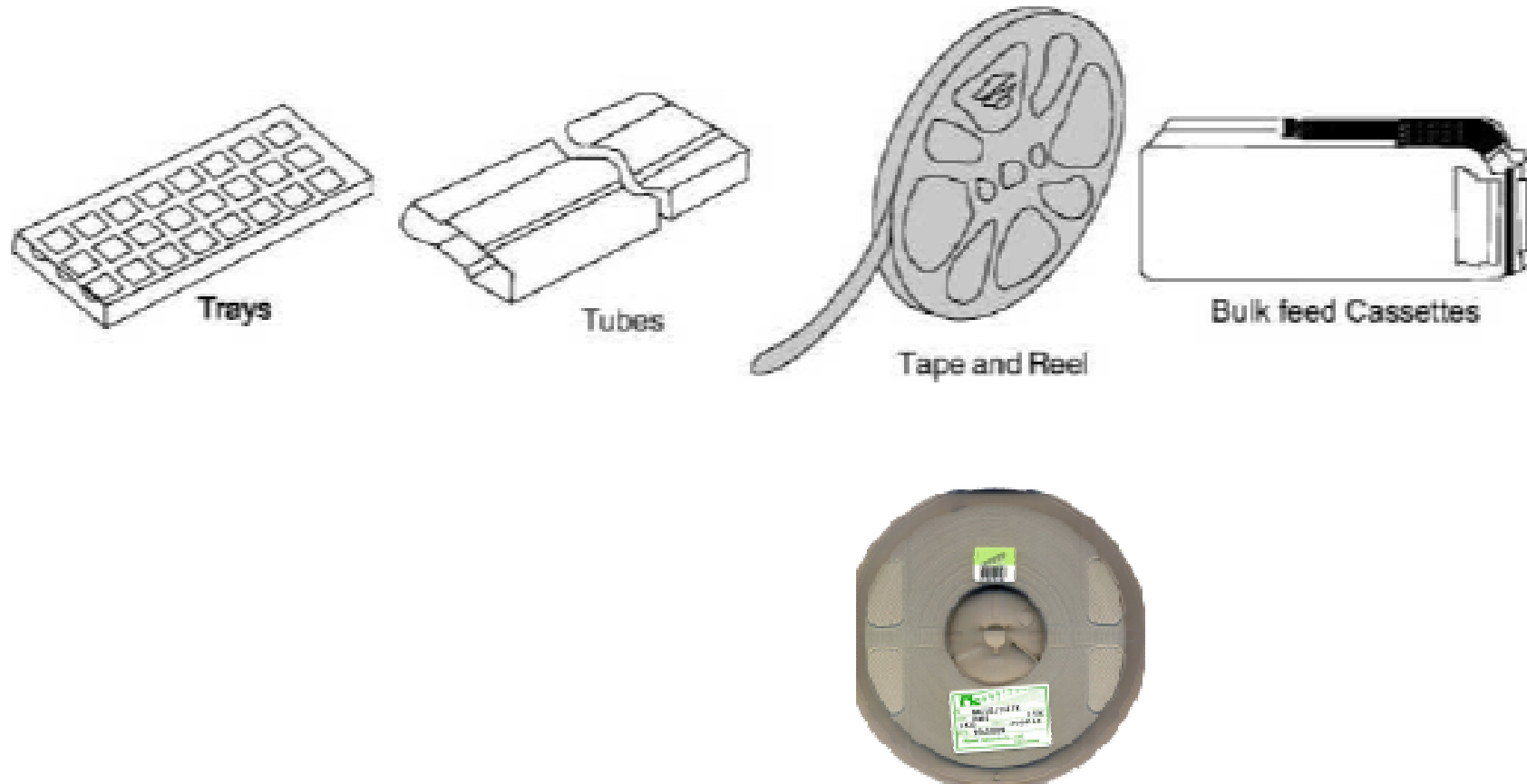
Passo do terminais (Pitch)



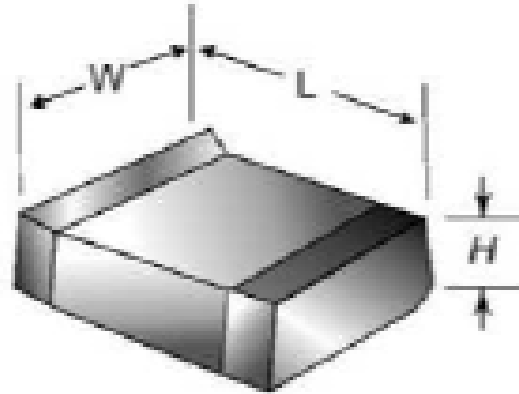
g. 12.5 *SMD lead pitch*

- Passo é medido do centro para o centro entre dois terminais adjacentes
- Pode ser dados em mils (milésimos de polegadas) ou milímetros

Embalagem dos componentes



Códigos dos encapsulamentos



Example:
(Inch)

12	06
Length	Width
.12"	.06"

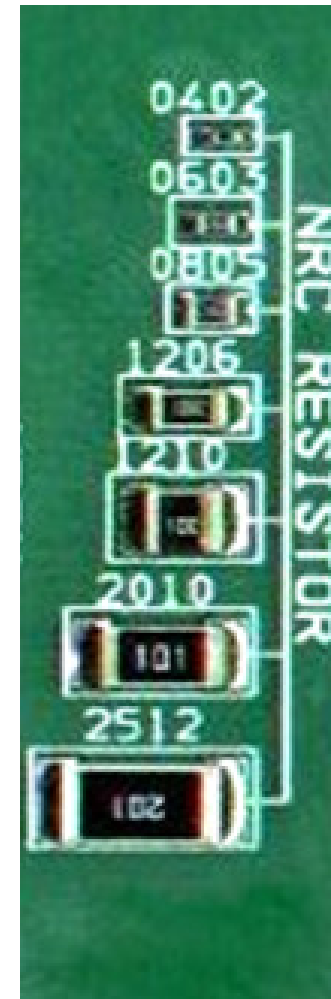
Example:
(Metric)

32	16
Length	Width
3.2 mm	1.6 mm

- Código de 4 dígitos define a forma do encapsulamento
- Dois primeiros dígitos relacionam o comprimento e os dois últimos a largura
- Podem ser dados em polegadas (resistores e capacitores cerâmicos) ou em milímetros (capacitores de tântalo)

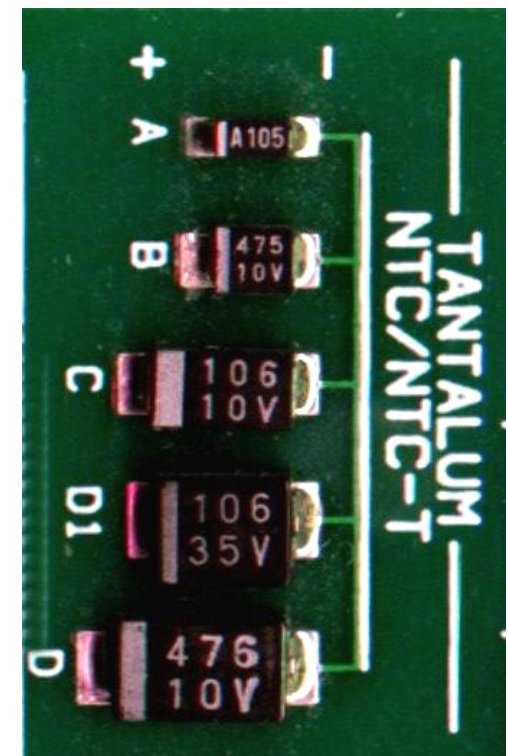
Códigos de encapsulamento: Resistores e Capacitores Cerâmicos

Código	C x L (poleg.)	C x L (milímetros)	Potência
01005	0.016" × 0.008"	0.4 mm × 0.2 mm	1/32 W
0201	0.024" × 0.012"	0.6 mm × 0.3 mm	1/20 W
0402	0.04" × 0.02"	1.0 mm × 0.5 mm	1/16 W
0603	0.063" × 0.031"	1.6 mm × 0.8 mm	1/16 W
0805	0.08" × 0.05"	2.0 mm × 1.25 mm	1/10 W
1206	0.126" × 0.063"	3.2 mm × 1.6 mm	1/4 W
1210	0.126" × 0.1"	3.2 mm × 2.5 mm	1/2 W
1806	0.177" × 0.063"	4.5 mm × 1.6 mm	-
1812	0.18" × 0.12"	4.5 mm × 3.2 mm)	1/2 W
2010	0.2" × 0.1"	5.0 mm × 2.5 mm	1/2 W
2512	0.25" × 0.12"	6.35 mm × 3.0 mm	1 W



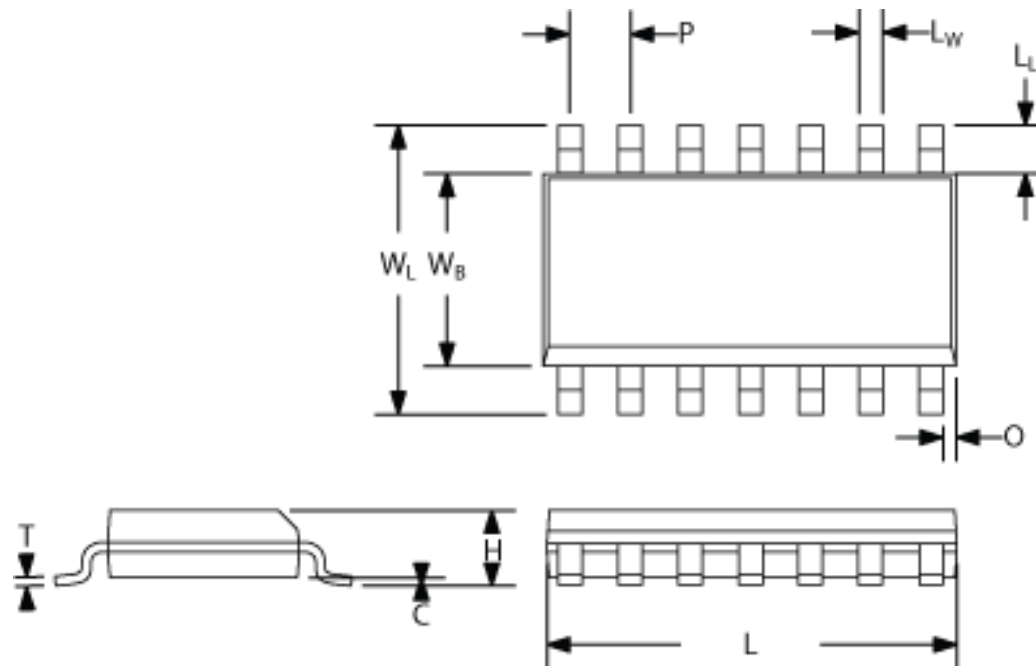
Capacitores de Tântalo

Código	Comprimento	Largura	Espessura	Tamanho
3216-12	3,2mm	1,6mm	1,2mm	S
3216-18	3,2mm	1,6mm	1,8mm	A
3528-12	3,5mm	2,8mm	1,2mm	T
3528-21	3,5mm	2,8mm	2,1mm	B
6032-15	6,0mm	3,2mm	1,5mm	U
6032-28	6,0mm	3,2mm	2,8mm	C
7260-38	7,2mm	6,0mm	3,8mm	E
7343-20	7,3mm	4,3mm	2,0mm	V
7343-31	7,3mm	4,3mm	3,1mm	D
7343-43	7,3mm	4,3mm	4,3mm	X
5846	5,8mm	4,6mm	-	D1



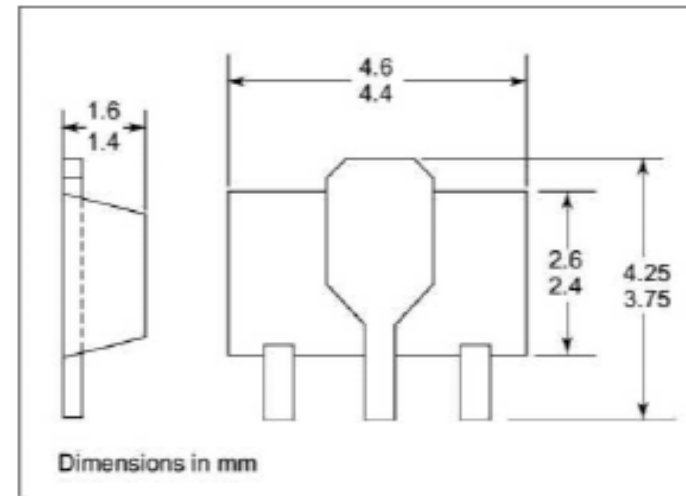
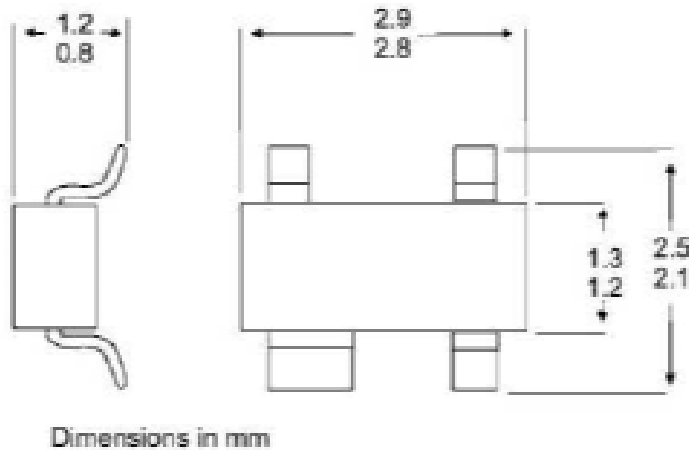
SOIC – Small Outline Integrated Circuit

- 6, 8, 10, 14 e 16 pinos com largura de 4mm
- 16, 20, 24 e 28 com largura de 7,6mm
- Passo de 1,27mm (50mils)



Small Outline Transistor - SOT

- Usado para transistores e diodos
- Mais comuns SOT-23 e SOT-89



Encapsulamento de diodos

- SOD –Small Outline Diode

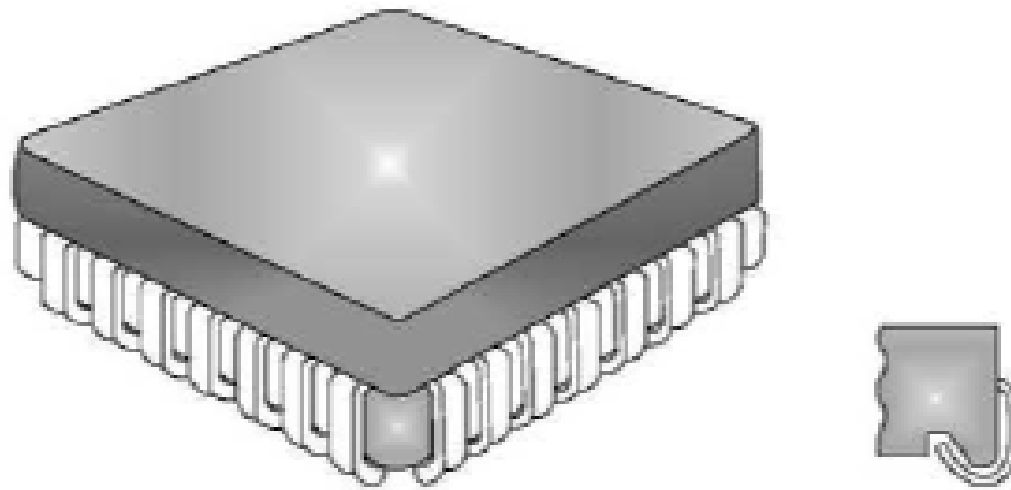


- MELF – Metal Electrode Face Bonded



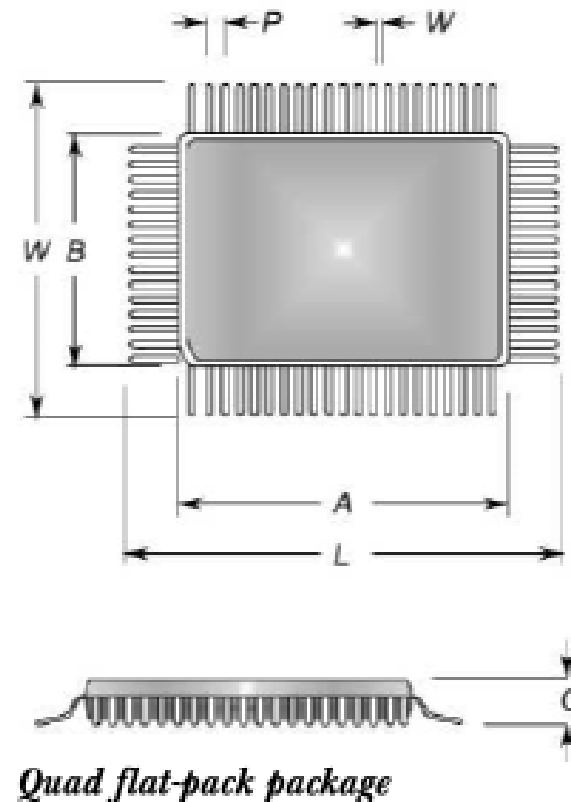
PLCC – Plastic Leaded Chip Carriers

- Passo de 1,27mm
- Utilizam terminais em formato J que se dobram por baixo do encapsulamento



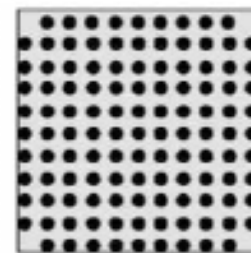
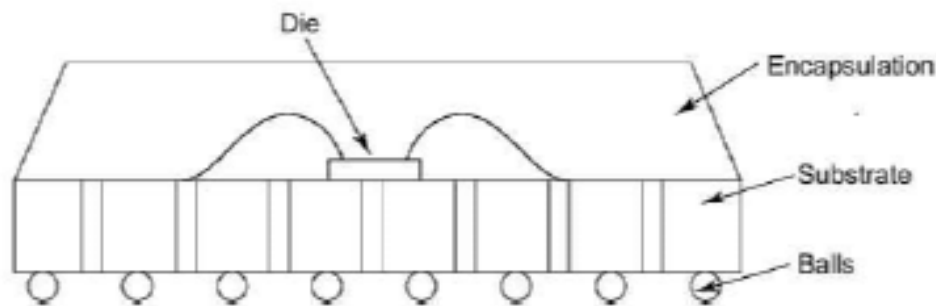
Flatpacks e Quad Flat Packs

- Pinos na faixa de 40 a 200
- Passos de 0,8mm, 0,65mm a 0,5mm
- Microncontroladores, Processadores digitais de sinais, Microprocessadores

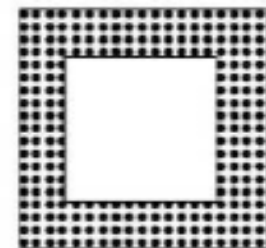


Ball Grids Array - BGA

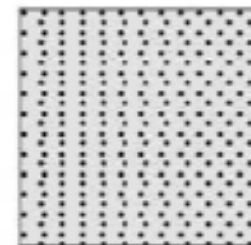
- Permite grande quantidade de terminais(até 1000 pinos)
- Passos de até 0,5mm



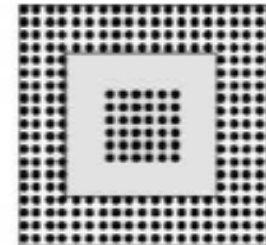
Full grid



Peripheral



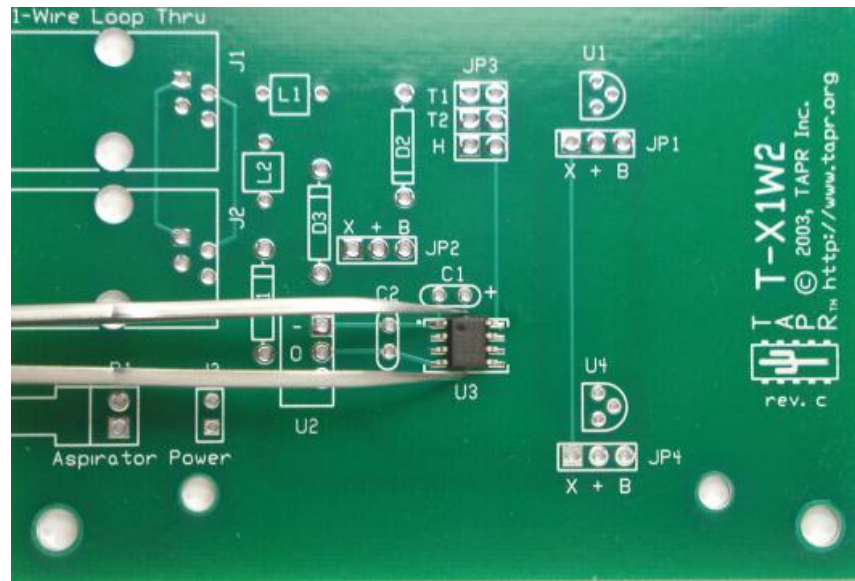
Stagger



Thermal via

Montagem Manual de SMD's

- Utilize uma pinça
- Use solda fina ($<0.5\text{mm}$)
- Ferros de solda de baixa potência são mais recomendados. (30W)



Soldando CI's SMD's

- Identifique o pino 1 do CI e posicione-o corretamente na placa
 - Solde um canto do CI e verifique se o alinhamento do CI está correto com a placa
 - Solde o canto oposto e o CI estará fixo na placa
 - Termine de soldar os outros terminais
- 