

Resistes

- Positivos e Negativos
- Negativo: Taxa de formação de ligações cruzadas
- Positivo: Taxa de quebra de cadeias ou mudança de solubilidade

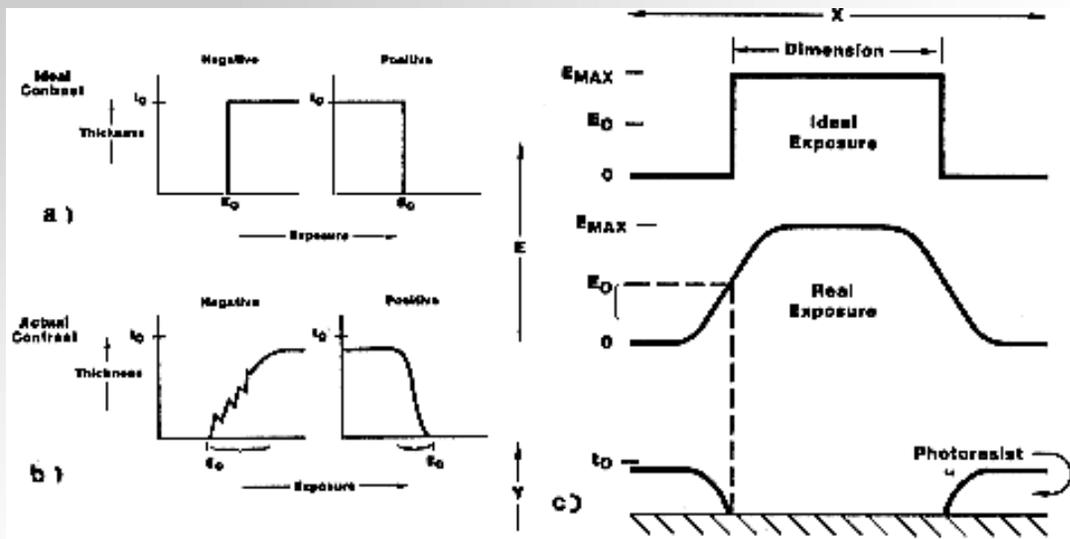


Resistes

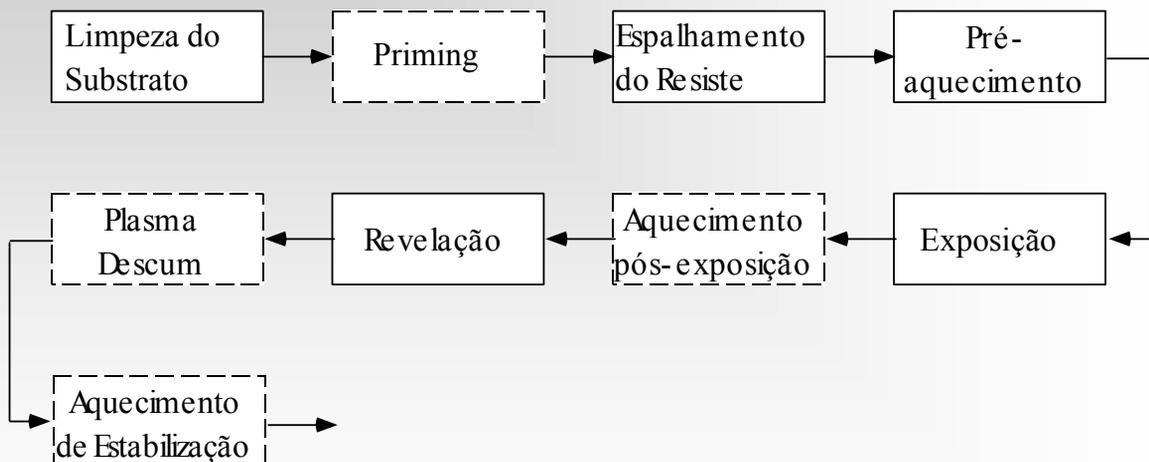
- Contraste
- Sensibilidade
- Inchamento (Swelling)
- Efeitos de Proximidade
- Resistência à Corrosão
- Estabilidade Térmica



Contraste



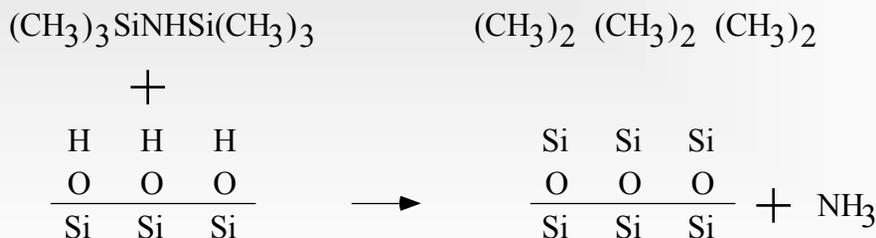
Processamento Litográfico



- **Limpeza do Substrato**

- Geralmente as superfícies estão na sua forma mais limpa!
- Dehydration bake step

- **Promotor de Adesão: HMDS**

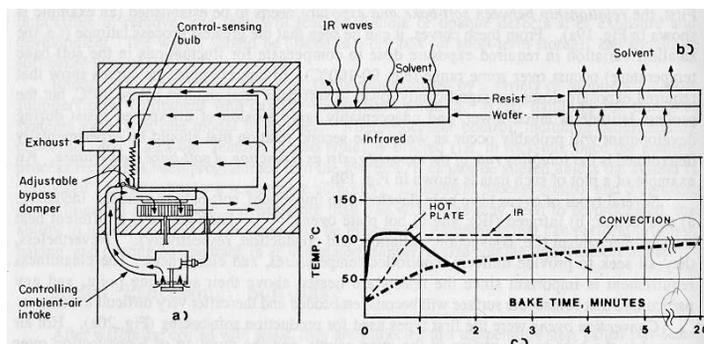


- **Cobertura de Resist**

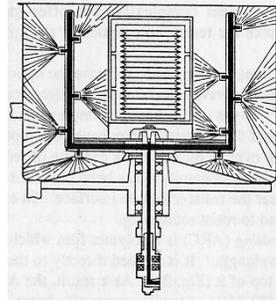
- Espessura: aprox. 400nm a 1µm
- Uniformidade: ± 10nm

- **Pré-aquecimento (Softbake)**

- Evaporação de solventes
- Melhoria de adesão
- Alívio de tensões internas

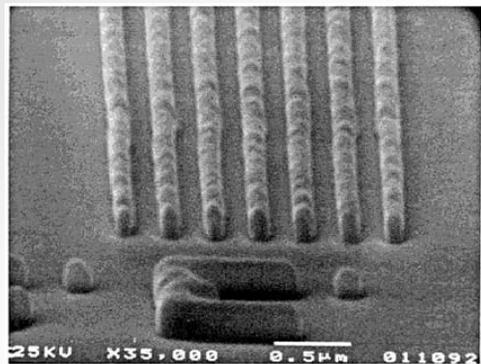
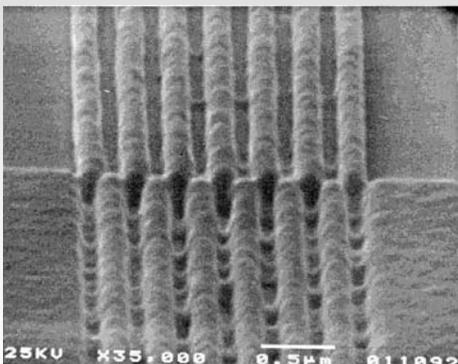


-
- Exposição
 - Aquecimento pós-exposição (post-exposure bake)
 - Revelação
 - MIF
 - Spray ou Imersão



- Inspeção

-
- Plasma Descum



- Pós-aquecimento (hard-bake)

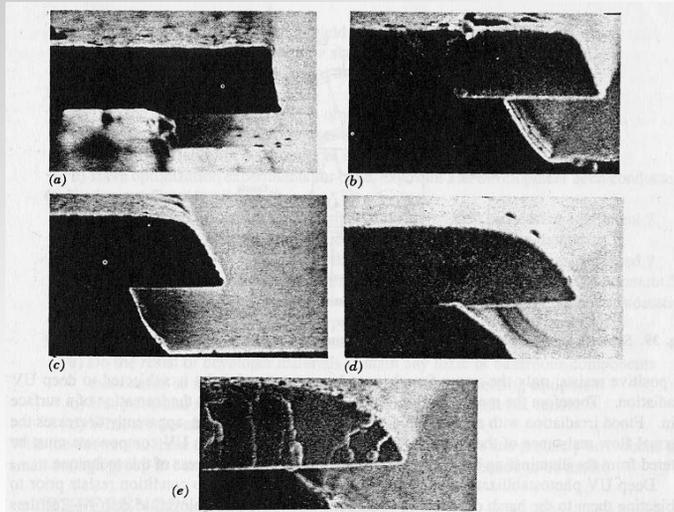


Fig. 38 Postbake temperature versus thermal flow (1350). (a) 100°C, (b) 110°C, (c) 120°C, (d) 130°C, (e) 140°C. Courtesy of the Shipley Company.



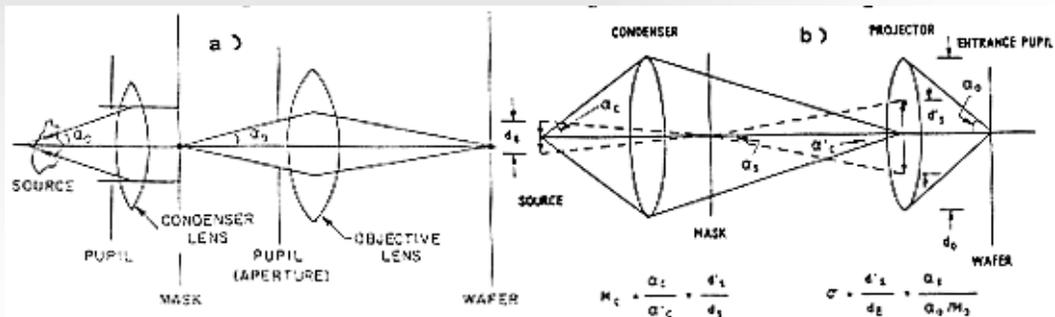
Óptica da Microlitografia

- Resolução

$$R = k_1 \frac{\lambda}{NA}$$

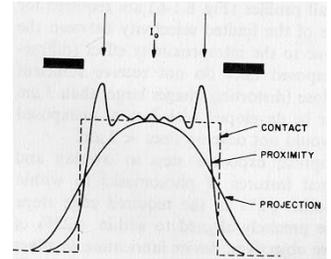
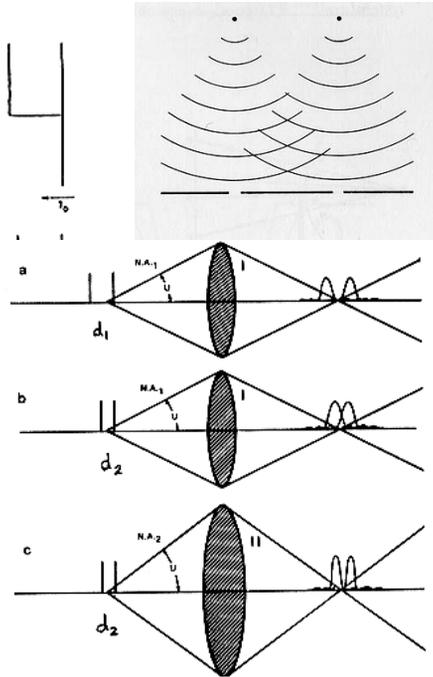
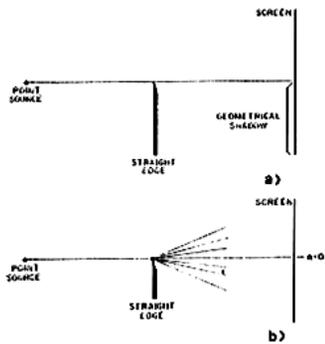
- Abertura numérica

$$NA = n \sin \alpha$$



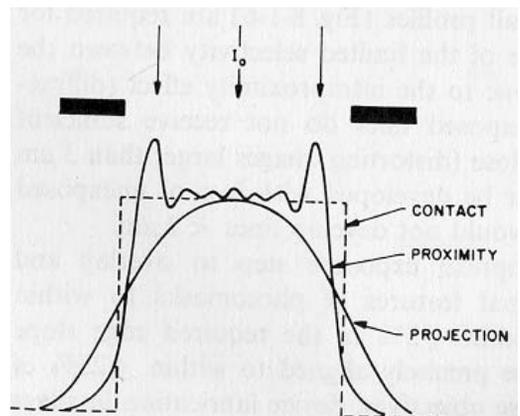
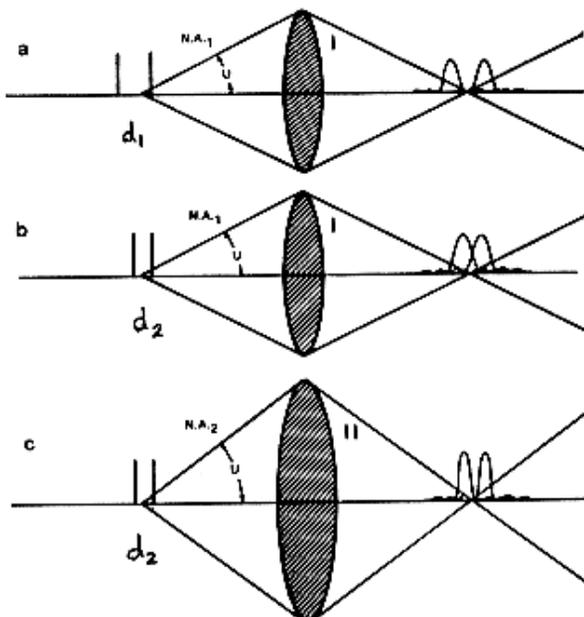
▪ Difração

$$R = 0,61 \frac{\lambda}{NA}$$

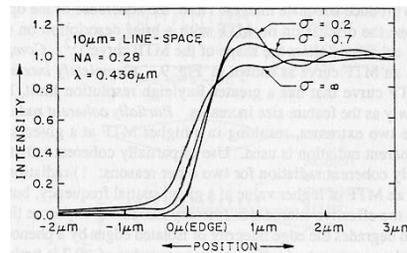
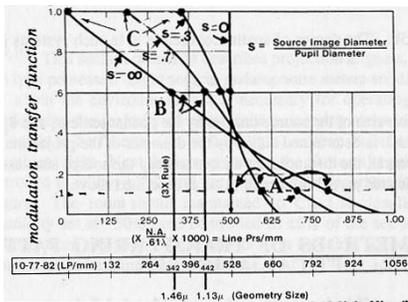
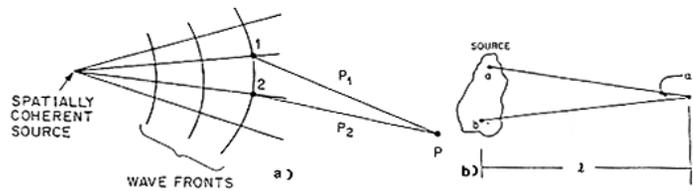


▪ Difração

$$R = 0,61 \frac{\lambda}{NA}$$

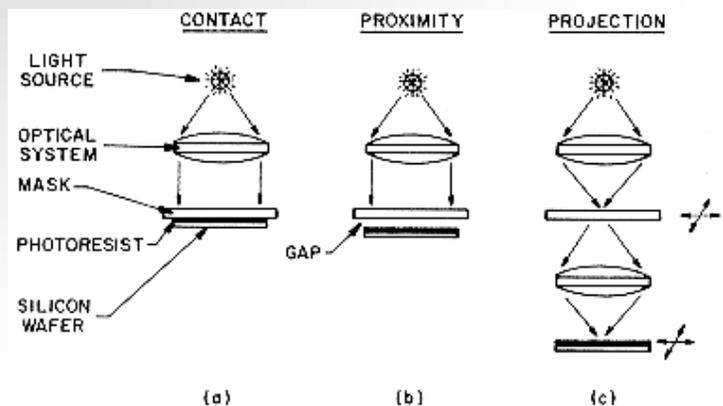


▪ Coerência



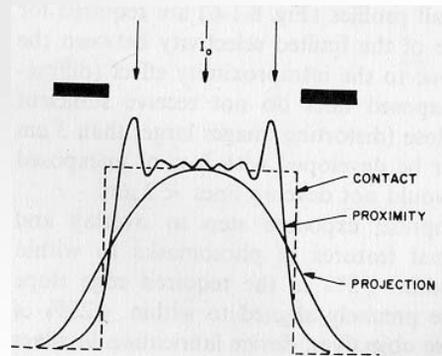
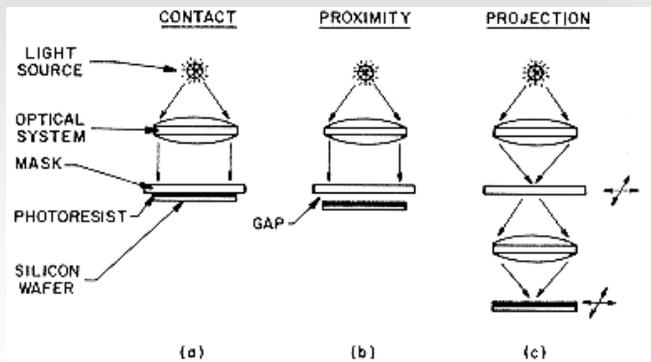
Equipamentos para Litografia Óptica

- Impressão por Contato
 - Difração
 - Defeitos
- Impressão por Proximidade
 - distâncias substrato-máscara de 10µm a 100µm
 - resolução degrada rapidamente



▪ Impressão por Projeção

- Amplamente utilizada
- Extremamente complexa
- Máscaras 1:1 e 4~5:1



▪ Máscaras/Retículos

- Retículo: traçado de um chip ou um conjunto de chips
- Máscara: traçado da lâmina inteira

▪ Fabricação

- Gerador Óptico de Traçados
- Máscaras a partir de Retículos
- Feixe de Elétrons

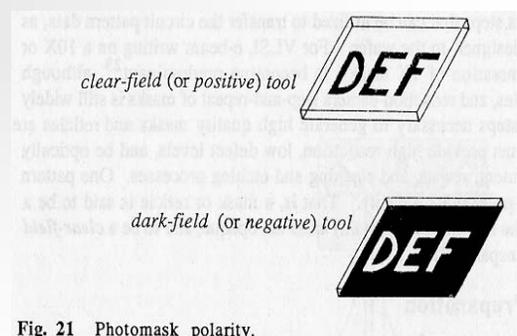


Fig. 21 Photomask polarity.

