

# LOCTITE

Henkel Ltda

Av. Prof. Vernon Kriebel, 91  
06690-111 - Itapevi  
São Paulo - Brasil  
Fone: 55-11-4143-7000

## Folha de Dados Técnicos

### Loctite 3609

Produtos Industriais, Março 2003

#### DESCRIÇÃO DO PRODUTO

O produto Loctite® 3609 é um adesivo epóxi, monocomponente e que cura rapidamente quando exposto ao calor. Devido a sua característica de baixíssima ductilidade, e sua condição des aerada torna-o ideal para aplicação automática de alta velocidade, com excelente controle da forma da gota.

#### APLICAÇÕES TÍPICAS

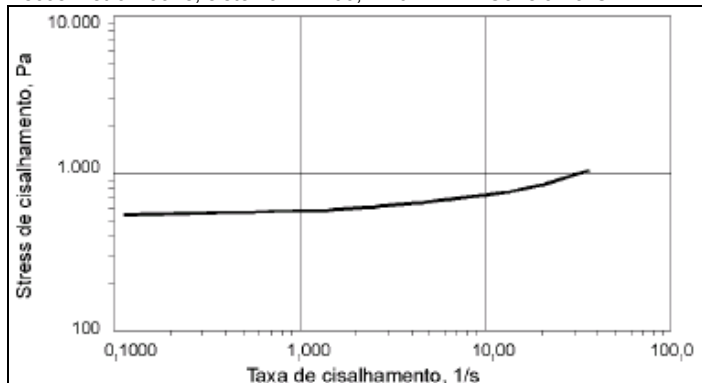
Adesão de componentes montados na superfície de placas de circuitos impressos, antes da onda de solda. Particularmente indicado onde requer-se altíssima velocidade de aplicação, perfil elevado da gota, alta resistência a umidade e elevadas especificações elétricas.

#### PROPRIEDADES DO MATERIAL NÃO-CURADO

	Valor	Típicos Faixa
Tipo químico:	Resina epóxi	
Aparência:	Gel Vermelho	
	Escuro	
Densidade @ 25°C	1,4	
Viscosidade @ 25°C mPa.s (Cp)		
Brookfield HBT		
Haste 7 @ 2,5 rpm	1.125.000	750.000 a 1.500.000
@ 20 rpm	175.000	125.000 a 225.000
DIN-54453, SV		
D = 20-1 após t = 180 s	35.000	20.000 a 50.000
YIELD VALUE		
Haake PK100		
M10 com PK1, cone 2°, mPa.s (Cp)	475.000	250.000 a 700.000
Ponto de fulgor (COC), °C	>93	
Rendimento prático @ 23°C, Pa:		
(Haake PK100, M10/PK1 2° Cone		
modelo Casson sobre 0,4-30 1/s)		
	550	400 a 700
Tamanho da partícula, µm	<50	

#### Curva de Fluxo

O gráfico abaixo mostra uma curva de fluxo típica medida com um viscosímetro Haake, sistema PK 100, M10/PK1 2° Cone a 23°C.

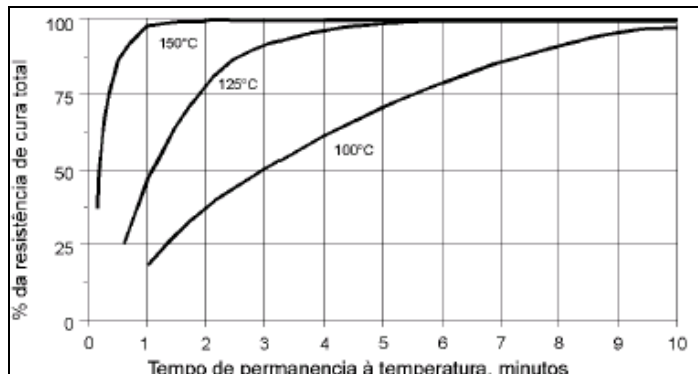


#### DESEMPENHO TÍPICO DE CURA

As condições de cura recomendadas são exposição a calor acima de 100°C (tipicamente 90-120 s @ 150°C). A velocidade de cura e a resistência final vão depender do tempo de permanência à temperatura de cura.

#### Velocidade de cura vs. Temperatura

O gráfico a seguir mostra a taxa de resistência ao torque evoluindo com o tempo a diferentes temperaturas. Estes tempos são definidos a partir do momento em que o adesivo atinge a temperatura de cura. Na prática, o tempo total de forno pode ser maior, considerando o período de preaquecimento. A resistência é medida em capacitores 1206 a 22°C, testados de acordo com a IPC SM 817 (2.4.42).



#### PROPRIEDADES DO MATERIAL CURADO

(amostras curadas por 30 min @ 150°C)

##### Propriedades Físicas

Coefficiente de dilatação térmica, ASTM-D696, 1/K	145 x 10 <sup>-6</sup>
Condutividade Térmica, ASTM -C177 W/MK	0,4
Calor específico, KJ/kg.K	0,3
Temperatura de transição vítrea, Tg. °C	73

##### Propriedades Elétricas

	Constante	Perda
Constante Dielétrica e perda, ASTM D150 @1kHz	3,7	0,02
@ 10 kHz	3,3	0,02
@ 1MHz	3,2	0,02
@ 10MKz	3,1	0,02
Resistividade volumétrica, ASTM D257, Ω-cm	2 x 10 <sup>15</sup>	
Resistividade superficial, ASTM D257, Ω	2 x 10 <sup>15</sup>	
Resistência de isolamento superficial, (conforme Siemens SN 59651)		

Inicial 10<sup>8</sup>  
4 dias @ 40°C, 93% U.R. 10<sup>10</sup>  
21 dias @ 40°C, 93% U.R. 10<sup>9</sup>  
Corrosão eletrolítica, DIN - 53489 A - 1

#### DESEMPENHO DO MATERIAL CURADO

	Valor	Faixa
Resistência a cisalhamento em aço doce jateado (curado 30 min @ 150°C)		
ASTM D1002, N/mm <sup>2</sup> (psi)	23,5 (3.400)	15 a 32 (2.200 a 4.600)
DIN-53283, N/mm <sup>2</sup> (psi)	28 (4.100)	18 a 38 (2.600 a 5.500)
Resistência de C-1206 a placa FR4 conforme IPC sm817 (Curado por 5 min @ 125°C)		
Resistência a tração, N (lb)	60 (13)	40 a 80 (9 a 18)
Resistência de torque, N.mm (in.oz)	50 (7)	30 a 70 (4 a 10)

A resistência do adesivo obtida na prática vai variar consideravelmente na dependência do tipo de componente SMD, do tamanho da gota de adesivo e do tipo, grau e nível de cura da máscara/resistência da solda.

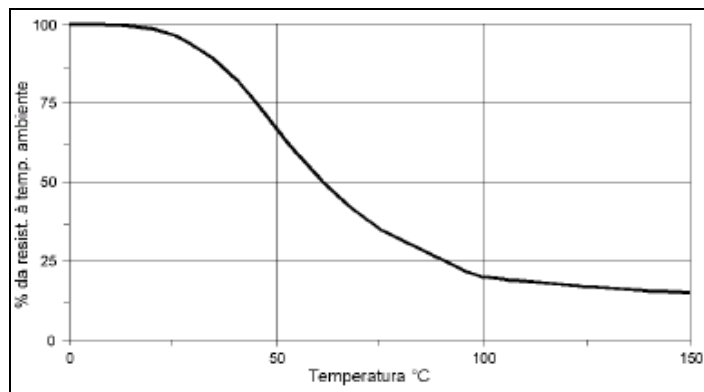
NÃO SERVE PARA ESPECIFICAÇÕES DE PRODUTO.  
OS DADOS TÉCNICOS CONTIDOS NA PRESENTE DESTINAM-SE A SIMPLES REFERÊNCIA.  
PEDIMOS CONTACTAR O DEPARTAMENTO DE QUALIDADE DA LOCTITE PARA  
ASSISTÊNCIA E RECOMENDAÇÕES A RESPEITO DE ESPECIFICAÇÕES DESTE PRODUTO.

**RESISTÊNCIA TÍPICA À VARIAÇÃO AMBIENTAL**

**Procedimento de teste:** Cisalhamento, ASTM D1002  
**Substrato:** Lâminas de aço doce jateado  
**Procedimento de cura:** 30min @ 150°C

**Resistência ao Calor**

Testado a temperatura

**Resistência química a solventes**

Envelhecido a temperatura indicada e testado a 22°C

Condição	Temp.	% da resist. inicial retida a		
		100 h	500 h	1000 h
Ar	22°C	100	100	95
Ar	150°C	85	70	70
U.R. 98%	40	110	110	100
Freon 113	22°C	100	100	100
Terpeno	22°C	100	100	100

**Resistência a imersão em solda quente**

O Produto 3609 foi aprovado no teste de imersão em solda quente, IPC SM817 (2.4.42.1). Um R-1206 colado a uma placa FR4 foi mantido por 60 segundos acima de um banho de solda a 260°C e depois mergulhado por 10 segundos. Não se verificou deslocamento ou perda de chips.

**Resistência às Condições de Processo**

**Procedimento de Teste:** Torque IPC SM817  
**Substrato:** C-1206 sobre placa FR4  
**Procedimento de Cura:** 90 s @ 150°C

Condição	% da resistência inicial retida
Fluxo + Onda solda (30 s pré-aq. a 100°C + 3 s @ 260°C)	100

**INFORMAÇÕES GERAIS**

**Este produto não é recomendado para uso em sistemas de oxigênio puro ou em altas concentrações e não deve ser especificado como vedante para cloro e outros materiais fortemente oxidantes.**

**Para informações seguras de manuseio deste produto, consulte a Folha de Dados de Segurança do Produto (FDSP).**

**Aprovações**

Este produto é certificado e atende os requisitos de:

**Norma Siemens SN59651:** "Especificações para Fornecimento Técnico – Adesivos para Tecnologia SMD" emitida pelo Siemens Central Laboratory, Berlim, Alemanha.

**Aprovação Belcore TR-NWT-000078:** "Requisitos gerais de projeto físico para produtos e equipamentos para telecomunicação" emitida por Bell Communications Research, USA.

**Instruções de uso**

Este produto é fornecido desaerado em uma variedade de seringas prontas para usar, que encaixam com precisão em uma série de máquinas aplicadoras pneumáticas temporizadas comumente disponíveis. Quando o adesivo é fornecido em cartuchos de 300 ml, é preciso ter cuidado para evitar o aprisionamento de ar e impurezas ao abastecer seringas de menor volume.

Se guardado em refrigerador, o adesivo deve ficar em repouso antes do uso, até atingir a temperatura ambiente (tipicamente 24 horas). Evite contaminação cruzada com outros adesivos epóxi ou acrílicos, limpando bem os bicos aplicadores, adaptadores etc. Não demore com acessórios sujos na máquina após o uso. Não demore com acessórios sujos imersos em solventes.

A quantidade de adesivo aplicado vai depender da pressão do aplicador, do tempo de aplicação, do calibre do bico e da temperatura. Estes parâmetros variam conforme o tipo de máquina e devem ser otimizados de acordo com o que se quer. Em condições ideais, a temperatura de aplicação deve ser mantida entre 25°-30°C para resultados ótimos, embora seja possível trabalhar com valores maiores.

Este produto também pode ser aplicado com sistemas de bombeamento por pressão positiva, mas não é recomendado para aplicação por transferência de pino. O adesivo não curado pode ser limpo da placa com compostos de isopropanol, MEK ou éter-glicol, como o Prozone (BP Chemicals).

**Armazenagem**

Em condições ideais, os produtos devem ficar armazenados em um local frio e seco, em suas embalagens fechadas, a uma temperatura entre 2°C-8°C (36°F-46°F), salvo indicação em contrário na etiqueta. Antes do uso, as embalagens refrigeradas devem ficar em repouso até voltarem à temperatura ambiente. A vida útil de armazenagem da embalagem de 300 ml é de meses a partir da data de fabricação. Para evitar contaminação de material não utilizado, não torne a colocar qualquer sobra do produto em sua embalagem original. Para informações mais específicas a respeito da vida útil de armazenagem para outros tamanhos de embalagem, entre em contato com o Centro de Assistência Técnica de sua localidade.

**Amplitude dos dados**

Os dados contidos na presente podem ser considerados valores típicos e/ou de faixa (baseados em desvio padrão de valor médio  $\pm$  2). Os valores baseiam-se em dados de testes reais e são verificados periodicamente.

**Nota**

Os dados contidos na presente são fornecidos apenas para informação, sendo julgados confiáveis. Não podemos assumir responsabilidade pelos resultados obtidos por terceiros sobre cujos métodos não temos controle. Constitui responsabilidade do usuário determinar a aplicabilidade aos seus próprios fins de qualquer método de produção mencionado na presente e adotar as devidas e recomendáveis precauções para a proteção de bens e pessoas contra quaisquer danos que possam derivar de tal manipulação e uso. À luz desta condição, a Henkel especificamente repudia quaisquer garantias, expressas ou implícitas, inclusive garantias de comerciabilidade ou adequação a determinado fim, surgidas da venda ou uso dos produtos de sua fabricação. A Henkel especificamente repudia qualquer responsabilidade por qualquer tipo de dano conseqüente ou imprevisto, inclusive lucros cessantes. A presente discussão de vários processos ou composições não deve ser interpretada como representação de que eles estejam livres da jurisdição de patentes detidas por terceiros ou como uma licença, sob qualquer patente da Henkel que possa cobrir tais processos ou composições. Recomendamos a cada usuário em potencial testar a aplicação que pretende antes do uso repetido do produto, usando os dados da presente como guia. Este produto pode estar coberto por uma ou mais patentes, concedidas ou requeridas, norte-americanas ou de outros países.