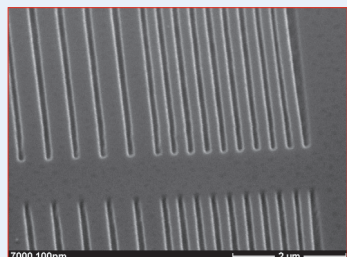
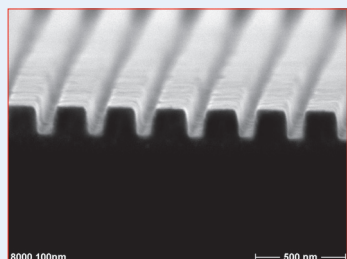


# Thermoplastische Polymere für die Nanoimprintlithographie

## mr-I 7000E, mr-I 8000E — Thermoplaste mit verbessertem Prägeverhalten



100 nm Gräben, 300 und 500 nm Abstand  
 Schichtdicke 200 nm  
 Prägebedingungen: 130 °C, 3 min, 50 bar  
 Vertiefungen des Stempels vollständig gefüllt  
 Restschichtdicke < 10 nm



100 nm Gräben, 300 nm Abstand  
 Schichtdicke 200 nm  
 Prägebedingungen: 190 °C, 3 min, 50 bar  
 Vertiefungen des Stempels vollständig gefüllt  
 Restschichtdicke < 10 nm

### Wichtigste Merkmale

- Hervorragende Filmqualität
- Plasmaätzbeständigkeit höher als beim PMMA
- Kleinste geprägte Strukturen 50 nm und weniger (abhängig vom verwendeten Stempel)
- „Ungefährliche“ Lösungsmittel („safe“ solvents)

### Prägebedingungen

#### mr-I 7000E

- $T_g$  60 °C
- Prägetemperatur 125 - 150 °C
- Prägedruck 20 - 50 bar
- Ätzselektivität gegenüber  $SiO_2 \sim 2$  ( $CHF_3$ -Plasma)
- Gebrauchsfertige Lösungen für 100, 200 und 300 nm Schichtdicke ( $3000 \text{ min}^{-1}$ )

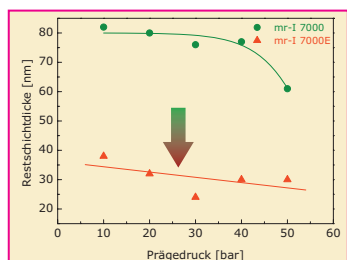
### Gegenüber mr-I 7000 und mr-I 8000 deutlich verbessertes Prägeverhalten

- ✓ Geringerer Prägedruck
- ✓ Niedrigere Restschichtdicke
- ✓ Kürzere Zykluszeiten dank schnellerem Prägeprozeß

#### mr-I 8000E

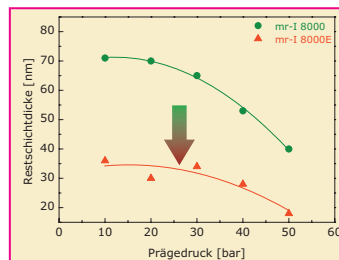
- $T_g$  115 °C
- Prägetemperatur 170 - 190 °C
- Prägedruck 20 - 50 bar
- Ätzselektivität gegenüber  $SiO_2 \sim 2$  ( $CHF_3$ -Plasma)
- Gebrauchsfertige Lösungen für 100, 200 und 300 nm Schichtdicke ( $3000 \text{ min}^{-1}$ )

## Kleinere Restschichtdicke bei niedrigerem Prägedruck



Restschichtdicke als Funktion des Prägedrucks

Filmschichtdicke: 200 nm  
 Prägen: 10 s @ 100 °C  
 (Vertiefungen des Prägestempels unvollständig gefüllt)



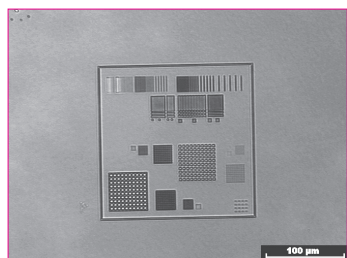
Restschichtdicke als Funktion des Prägedrucks

Filmschichtdicke: 200 nm  
 Prägen: 10 s @ 160 °C  
 (Vertiefungen des Prägestempels unvollständig gefüllt)

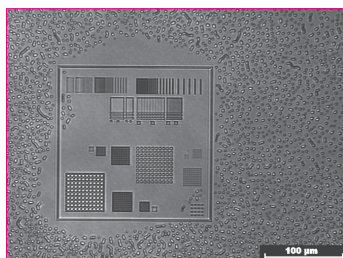
mr-I 7000 vs. mr-I 7000E

mr-I 8000 vs. mr-I 8000E

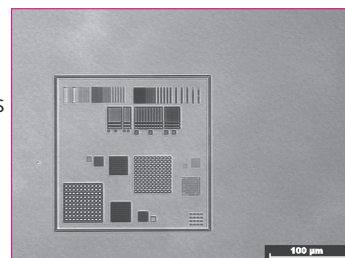
## Defektfreie geprägte Strukturen bei niedrigem Druck



mr-I 7000  
 130 °C, 3 min,  
**50 bar**  
 keine Defekte



mr-I 7000  
 130 °C, 3 min,  
**20 bar**  
 Ungenügendes Fließen des Polymers



**mr-I 7000E**  
 130 °C, 3 min,  
**20 bar**  
 keine Defekte