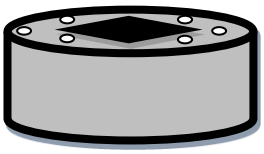
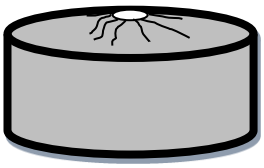
Cloeren Technology
gut zu wissen

- Materialographie-Bedarf
- Werkstofftechnische Schulungen
- Hauseigenes Applikationslabor

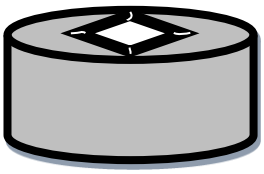
Beispiele für Fehler beim Warmeinbetten und deren Lösungsmöglichkeiten



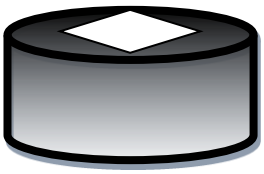
1. Poren in der Oberfläche können durch verschmutzte Pressstempel der Warmeinbettpresse entstehen sowie durch zu viel Antihaftmittel (z.B. Silikonpasten). Man sollte die Pressstempel nach jeder Warmeinbettung reinigen und nur wenig Antihaftmittel nutzen, d.h. entweder ein Talkumpulver oder ein silikonfreies Spray.



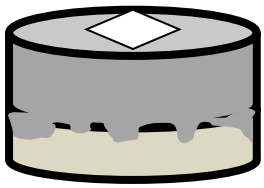
2. Beulen und sich heraushebende Proben entstehen, wenn die Probe noch nicht komplett abgekühlt wurde und sie im Inneren noch sehr weich ist, während der Randbereich bereits abgekühlt wurde. Die Lösung dieses Problems ist die Verlängerung der Abkühlzeit und der Verweildauer in der Warmeinbettpresse.



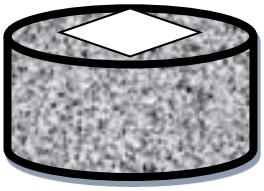
3. Schrumpfspalte können entstehen, wenn die Probe tiefer liegt und keinen planen Abschluss zum Warmeinbettmittel bildet. Das kann ebenfalls ein Abkühlproblem sein. Hierbei ist die eingebettete Probe noch sehr warm bzw. heiß und sinkt nach dem Herausnehmen der Probe aus der Warmeinbettpresse ins Warmeinbettmittel zurück. Auch hier sollte man die Abkühlzeit unter Druck verlängern und die Probe länger in der Warmeinbettpresse lassen.



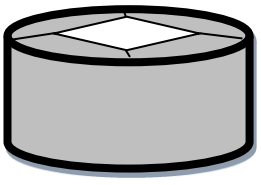
4. Nach dem Präparieren und anschließendem Säubern der Probe mit Alkohol verfärbt sich die Probe entweder komplett oder nur in Teilbereichen. Man erkennt dieses nach dem Trocknen sehr schnell, denn die Probenoberfläche ist auf einmal matt oder weißlich. Meistens erkennt man es schon beim Abspülen mit Alkohol, da verfärbt sich der abtropfende Alkohol sehr schnell. Um dies zu vermeiden, muss die Heizzeit verlängert und die Heizleistung des Prüfzylinders überprüft werden.



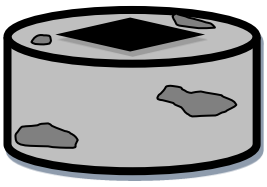
5. Eine schlechte Anhaftung von zwei oder drei verschiedenen Warmeinbettungen lässt sich ebenfalls mit der Temperaturführung erklären. Da manche Warmeinbettmittel unterschiedliche Schmelztemperaturen besitzen, kann es vorkommen, dass nach dem Entnehmen der Probe aus der Warmeinbettmaschine ein schlechter Zusammenhalt der einzelnen Warmeinbettmittel zu sehen ist. Die Temperatur muss an das Warmeinbettmittel mit dem höchsten Schmelzpunkt angepasst werden.



6. Die komplette Oberfläche der warmeingebetteten Probe ist rau und sieht nicht gleichmäßig aufgeschmolzen auf. Hier kann man davon ausgehen, dass die Temperatur zu niedrig war oder die Gesamtprozessdauer zu gering. Also sollte man bei diesem Fehlerbild die Temperatur erhöhen und die Heizzeit verlängern.



7. Eine Warmeinbettung von scharfkantigen und spitzen Proben in einem Duroplast mit Holzmehlfüllstoff führt meistens zu Rissbildung in der Einbettmasse. Dies verursacht Spalten, in denen sich Schmutz und Feuchtigkeit während der materialographischen Probenpräparation ansammelt. Hier sollte man ein härteres und spaltärmeres Warmeinbettmittel wählen, z.B. ein mineralisch gefülltes Epoxidharz. Ein weiterer Grund kann sein, dass der Probenquerschnitt zu groß ist im Verhältnis zur Einbettform. Die scharfen Kanten der Probe können zu nah an die Außenoberfläche kommen und dann die Risse verursachen. In diesem Fall sollte man einen größeren Einbettzylinder wählen.



8. Offene Poren auf der planen Probenoberflächen und am Zylinderumfang sind ein Zeichen von zu geringem Druck und Temperatur, d.h. durch Erhöhung von Zeit, Druck und Temperatur kann man diesen Fehler vermeiden.

Cloeren Technology GmbH
In Petersholz 44
D-41844 Wegberg

Tel.: +49 (0)2432/8902510
Fax: +49 (0)2432/8902519
E-Mail: info@cloeren.de
Internet: www.cloeren.de

Sparkasse Krefeld
IBAN DE68320500000016014300
BIC SPKRDE33XXX

Sitz der Gesellschaft: Niederkrüchten
Amtsgericht Mönchengladbach
HRB 12738 · Geschäftsführer:
Heinz-Hubert Cloeren