

Anwendungshilfen für
das Warmeinbetten

Guide d'application pour
l'enrobage à chaud





*Samples mounted in
ClaroFast*

*Proben eingebettet in
ClaroFast*

*Echantillons enrobés
dans ClaroFast*

Table of Contents

	Page	English
Hot Mounting Materials	5	
Mount Release Agent	5	
Accessories	5	
Optimizing the Process Time	6	
Helpful Hints	7	
Mounting Data	8	
Trouble-Shooting	10	

Inhaltsverzeichnis

	Seite	Deutsch
Einbettmittel zum Warmeinbetten	13	
Anti-Haftmittel	13	
Zubehör	13	
Die Prozesszeit optimieren	14	
Nützliche Hinweise	15	
Einbettdaten	16	
Fehlersuche	18	

Table des matières

	Page	Français
Résines d'enrobage à chaud	21	
Produit anti-adhérent	21	
Accessoires	21	
Optimiser le temps de processus	22	
Conseils utiles	23	
Données d'enrobage	24	
Indication d'erreurs	26	



Hot Mounting Materials

Product	Application	Specific property	Material	Contents	Cat. no.
ClaroFast	Glass clear mounts Porous samples Surface electrical insulator for ConduFast	Transparent Medium shrinkage	Acrylic Thermoplastic	1 kg 7.5 kg 25 kg	40100055 40100054 40100053
CitoFast	Fast mounting times For soft materials	Very fast mounting. Low process times also when it is used as 'backing' for DuroFast or LevoFast	Acrylic resin with aluminium filler Thermoplastic Grey	1 kg 7.5 kg	40100068 40100069
ConduFast	Electrolytic polishing	Electrically conductive Very low shrinkage	Acrylic resin with iron filler Thermoplastic Black/Grey	1 kg	40100039
DuroFast	Edge retention Planeness	Very low shrinkage Good adhesion Very low removal rate	Epoxy with mineral and glass filler Thermosetting Black	1 kg 7.5 kg	40100044 40100045
LevoFast	Edge-retention for soft to medium hard materials	Very low shrinkage High removal rate	Melamine with mineral and glass filler Thermosetting Light yellow	1 kg 7.5 kg	40100057 40100058
PolyFast	Edge retention	Very low shrinkage Medium removal rate	Phenolic resin with carbon filler Thermosetting Black	1 kg 7.5 kg	40100036 40100037
	Examination in scanning electron microscope	Electrically conductive Low emission in the vacuum chamber			
MultiFast Black	Routine examination Backup resin	Medium shrinkage Medium removal rate	Phenolic resin with wood flour filler Thermosetting Black	2.5 kg 7.5 kg 25 kg 75 kg	40100064 40100065 40100066 40100067
MultiFast Green	Routine examination Colour marking	Medium shrinkage Medium removal rate	Phenolic resin with wood flour filler Thermosetting Green	2.5 kg 7.5 kg	40100030 40100031
MultiFast Red	Routine examination Colour marking	Medium shrinkage Medium removal rate	Phenolic resin with wood flour filler Thermosetting Red	2.5 kg 7.5 kg 25 kg	40100074 40100075 40100076

Mount Release Agent

Product	Application	Material	Contents	Cat. no.
AntiStick	To prevent the mounts sticking to the rams	Very fine stearate powder	8 g	40300043

Accessories

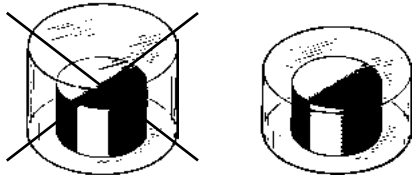
Product	Application	Material	Contents	Cat. no.
Fixation Clips 9 mm	Clip for holding small and thin specimens when mounting	Metal spring	100 pcs.	40300026
Fixation Clips 6 mm		Metal spring	100 pcs.	40300025
EpoDye		Fluorescent dye	20 g	40300002
HandyDoser	Manual dosing unit for hot mounting presses			05736902

Optimizing the Process Time

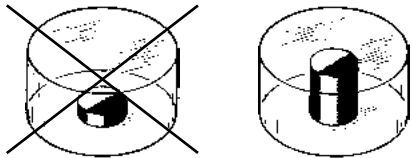
When specimens are to be mounted in series it is recommended to optimize the heating and cooling times.

One of the factors limiting both the heating and cooling times is the relatively low heat conductivity of the resins. An efficient way to reduce the process time is to minimize the distance the heat needs to travel through the resin. When mounting metallic pieces (with high heat conductivity), the heating and cooling times may be reduced when:

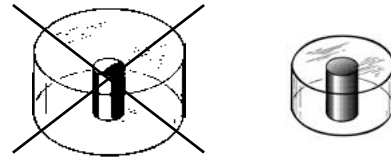
- The amount of resin is optimized:



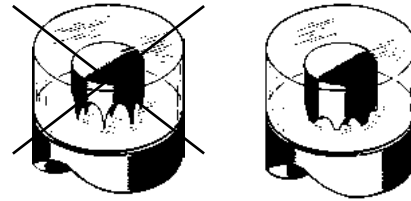
- A relatively high instead of a low sample is mounted:



- Choose smallest possible mounting cylinder:



- Good thermal contact between metal and ram is ensured:



When optimizing the time it should be reduced stepwise with intermediate inspection of the mount. Insufficient heating and cooling times will result in artifacts (See: "Trouble Shooting").

Helpful Hints

ConduFast and ClaroFast

For electrolytical purposes, ClaroFast, although not electrically conductive, can be used in conjunction with ConduFast. By adding a small amount of ClaroFast first, and then completing the required amount with ConduFast, a mount with a conducting body and an insulating preparation surface is formed.

DuroFast, LevoFast and PolyFast with MultiFast or CitoFast

When using the more expensive PolyFast, DuroFast and LevoFast, a substantial cost saving can be made by adding only a small amount of the desired resin to form the preparation surface, then completing the required amount with the less expensive MultiFast. For fast mounting, use CitoFast as a 'backing' resin. Recommended ratio 1:2 (1/3 DuroFast/LevoFast/PolyFast to 2/3 CitoFast).

Mount Release Agent

This is recommended to be applied to the mounting rams as a thin layer before the mounting process begins. This prevents the adhesive qualities of the resins from making it difficult to remove the mounts afterwards.

Distance to Cylinder Wall

The distance between the specimen and the cylinder wall must be a minimum of 3 mm (1/8"), to avoid cracks in the resin. This is especially critical for specimens with sharp corners.

Small Specimens

Small, thin specimens can be supported during the hot mounting process by the use of Struers Fixation clips. Only metal clips should be used for hot mounting.

Clean Specimens

To obtain the best results the specimens must be clean, dry and free from grease. If necessary, clean with alcohol or another suitable degreasing fluid.

Preheating

For porous and/or pressure sensitive specimens, such as minerals, electronic parts etc., it is advantageous to soften the resin by heating, before applying pressure. Preheating is also useful when using thermoplastic resins, particularly ClaroFast.

On CitoPress-15/-30, preheating is available as an automatic programme with the *Sensitive* option. In Sensitive mode, the total heating time is split into two, preheating and heating, where no force is applied during the preheat phase, only during the heating phase.

For metal specimens, we recommend that pressure is applied only for the last minute of the total heating time. If the total heating time is 15 min, preheating should be set to 14 min and 0 bar, and heating to 1 min and 350 bar (ClaroFast).

For mounting of PCB, plastics and other poor conductors, add 1 min to the preheating time (15 min, 0 bar).

Temperature Sensitive Specimens

The temperature for the mounting process can be reduced to a minimum of 150°C for all resins. This is useful when dealing with temperature sensitive materials. If the temperature is reduced, the recommended heating time should then be increased.

For very temperature sensitive specimens, hot compression mounting should be avoided. Use Struers cold mounting resins instead.

Porous Specimens

Thermoplastic resins, (ClaroFast), penetrate into porous specimens. The best results are obtained by initially preheating the resin (see Preheating).

For very porous materials, hot compression mounting should be avoided. Use of Struers epoxy cold mounting resins is recommended.

Pressure Sensitive Specimens

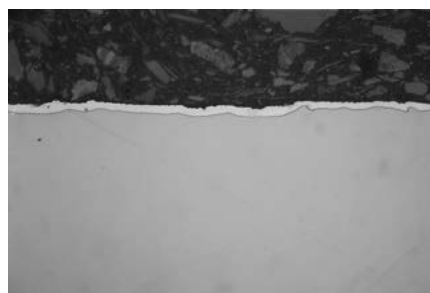
Thermoplastic resins, (ClaroFast), should be used. The best results are obtained by initially preheating the resin (see Preheating).

For very pressure sensitive specimens, hot compression mounting should be avoided. Use Struers cold mounting resins instead.

Specimen Removal

It is crucial that the resin and parameters are correctly matched to each individual specimen. Thermoplastic mounts can be reprocessed.

Specimens mounted in thermosetting resins cannot be reprocessed. They have to be re-mounted. Damage free removal from the completed mount cannot be guaranteed.



*Polished zinc coating,
Mounted in PolyFast
1000 x*

Mounting Data

The recommended mounting parameters appear in the following pages.

CitoPress-5/-15/-30

The heating and cooling times in the tables refer to the following conditions:

- The heating times in the tables refer to the full process time counted from the start of the process and not from when the pre-set temperature is reached.
- The mounting parameters are based on specimens with a volume approx. 20% of the total volume of the mount. If larger specimens are mounted, less resin should be used.
- If smaller specimens or specimens with low heat conductivity are mounted, the heating and cooling times should be increased. It might also be necessary to increase the pressure to avoid pores in the cured mount.
- A higher pressure is recommended with ClaroFast to avoid "cotton ball" effect.

- The amount of resin in the tables has been adjusted to result in a final height of the mounts of approx. 20 mm (0.8").
- If several resins are combined in one mount, use the process parameters for the resin with the longest times. When using CitoFast as 'backing', use the CitoFast process parameters. For several, or very complicated specimens, add one min. of heating time.

On all CitoPress models, three preset cooling levels are available: High, Medium and Low.

Cylinder dia.	Resin		Heating			Cooling		Time
25 mm / 1"	Type	Quantity	Time	Temp.	Pressure	Time	Rate	Total time
		[ml]	[min]	[°C]	[bar]	[min]		[min]
	ClaroFast	20	4	180	350	6.5	High	10.5
	CitoFast	15	2	180	300	1	High	3
	ConduFast	15	3	180	300	1	High	4
	DuroFast	15	3	180	325	2	High	5
	LevoFast	20	3	180	350	1	High	4
	PolyFast	15	3.5	180	325	1.5	High	5
	MultiFast	20	3	180	300	2	High	5

Cylinder dia.	Resin		Heating			Cooling		Time
30 mm	Type	Quantity	Time	Temp.	Pressure	Time	Rate	Total time
		[ml]	[min]	[°C]	[bar]	[min]		[min]
	ClaroFast	20	4	180	350	6.5	Low	10.5
	CitoFast	25	2.5	180	300	1	High	3.5
	ConduFast	20	3.5	180	250	1.5	High	5
	DuroFast	20	3.5	180	325	2	High	5.5
	LevoFast	25	3.5	180	250	2	High	5.5
	PolyFast	20	3.5	180	250	1.5	High	5
	MultiFast	25	3	180	250	2	High	5

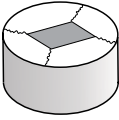
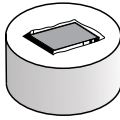
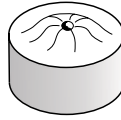
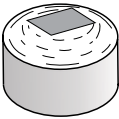
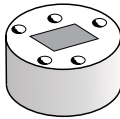
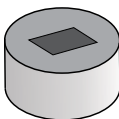
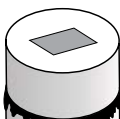
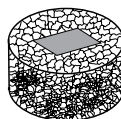
Cylinder dia.	Resin		Heating			Cooling		Time
1¼"	Type	Quantity	Time	Temp.	Pressure	Time	Rate	Total time
		[ml]	[min]	[°C]	[bar]	[min]		[min]
	ClaroFast	20	4	180	350	6.5	Low	10.5
	CitoFast	25	2.5	180	300	1	High	3.5
	ConduFast	20	3.5	180	250	1.5	High	5
	DuroFast	20	4	180	325	2	High	6
	LevoFast	25	3.5	180	250	2	High	5.5
	PolyFast	20	3.5	180	250	1.5	High	5
	MultiFast	25	3.5	180	250	2	High	5.5

Cylinder dia.	Resin		Heating			Cooling		Time
1½"	Type	Quantity	Time	Temp.	Pressure	Time	Rate	Total time
		[ml]	[min]	[°C]	[bar]	[min]		[min]
	ClaroFast	30	4	180	350	7	Low	11
	CitoFast	45	3	180	300	1.5	High	4.5
	ConduFast	35	3.5	180	250	2	High	5.5
	DuroFast	35	4.5	180	350	2.5	High	7
	LevoFast	40	4.5	180	250	2	High	6.5
	PolyFast	30	4.5	180	250	2	High	6.5
	MultiFast	40	4.5	180	250	2.5	High	7

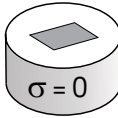
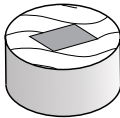
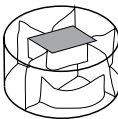
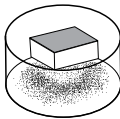
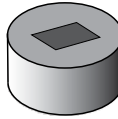
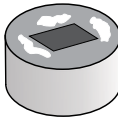
Cylinder dia.	Resin		Heating			Cooling		Time
40 mm	Type	Quantity	Time	Temp.	Pressure	Time	Rate	Total time
		[ml]	[min]	[°C]	[bar]	[min]		[min]
	ClaroFast	35	4	180	350	6.5	Low	10.5
	CitoFast	45	3	180	300	1.5	High	4.5
	ConduFast	40	3.5	180	250	2	High	5.5
	DuroFast	40	4.5	180	350	2.5	High	7
	LevoFast	50	5	180	250	2	High	7
	PolyFast	35	4	180	250	2	High	6
	MultiFast	45	4	180	250	2.5	High	6.5

Cylinder dia.	Resin		Heating			Cooling		Time
50 mm / 2"	Type	Quantity	Time	Temp.	Pressure	Time	Rate	Total time
		[ml]	[min]	[°C]	[bar]	[min]		[min]
	ClaroFast	55	5	180	250	8.5	Low	13.5
	CitoFast	65	3.5	180	250	2	High	5.5
	ConduFast	65	4	180	250	2	High	6
	DuroFast	70	5.5	180	250	3	High	8.5
	LevoFast	75	6	180	250	3	High	9
	PolyFast	55	5.5	180	250	2	High	7.5
	MultiFast	70	6	180	250	4	High	10

Trouble-Shooting

General Problems					
Radial Cracking 	Cause: Insufficient distance between specimen edge/corner and cylinder wall, or specimen has sharp corners Solution: Increase cylinder diameter or reduce specimen size. The distance between the specimen and the cylinder wall must be a minimum of 3 mm to avoid cracks in the resin. This is especially critical for specimens with sharp corners.	Shrinkage 	Cause: Incorrect choice of resin. Solution: Re-mount a new specimen using a resin with a lower linear shrinkage value.	Blistering 	Cause: Insufficient heating time. Solution: Increase heating time, or increase process temperature. Cause: Overcured surface. Solution: Decrease process temperature. Cause: Entrapped gas within mount. Solution: Preheat resin.
Bulging 	Cause: Insufficient cooling. Solution: Increase cooling time.	Porosity 	Cause: Excessive temperature. Solution: Reduce process temperature.	Voiding within large mounts 	Cause: Insufficient heating time. Solution: Increase heating time. Cause: Excessive temperature. Solution: Reduce process temperature. Cause: Insufficient force/pressure. Increase mounting force/pressure.
Dull Surface Finish 	Cause: Insufficient heating time. Solution: Increase heating time.	Adhesion between mount and rams 	Cause: Insufficient application of mould release agent. Solution: Apply mould release agent. This must always be applied to the mounting rams as a thin layer before the mounting process begins. This prevents the resins from sticking to the rams and makes it easier to remove the mounts afterwards. Cause: Insufficient heating time. Solution: Increase heating time. Cause: Excessive force/pressure. Solution: Decrease mounting force/pressure.	Individual Grains Visible on Mount* 	Cause: Resin has cured without force/pressure. Solution: Increase force/pressure during heating cycle. Cause: Insufficient heating time. Solution: Increase the heating time and/or temperature. *Thermosetting resins only

Trouble-Shooting

ConduFast Problems			
Lack of conductivity 	Cause: No contact with specimen due to use of an excessive amount of ClaroFast, (refer to Helpful Hints). Solution: Re-mount a new specimen using a smaller amount of ClaroFast than before. Cause: Insufficient heating time Solution: Reinsert the mount in the press and reprocess using an increased heating time.	Metallic particles in resin removed during the electrolytic process 	Cause: Insufficient amount of ClaroFast, (refer to Helpful Hints). Solution: Re-mount a new specimen using a larger amount of ClaroFast. Cause: Excessive grinding time. Solution: Re-mount with a new specimen.
ClaroFast Problems			
Internal cracking 	Cause: Excessive cooling rate. Solution: Reduce the cooling rate	“Cottonball” effect in centre of mount 	Cause: Excessive cooling rate. Solution: Reduce the cooling rate. Cause: Insufficient heating time. Solution: Reduce the physical height of the mount, lower the process temperature and increase the heating time. Cause: Moist resin. Solution: Dry the resin by exposing the open container to 30-70°C for 2 hours.
LevoFast Problems			
The mounts turn dark after preparation 	Cause: Insufficient heating time Solution: Increase heating time and/or temperature		
PolyFast and MultiFast Problems			
Parts of mount become light or colourless on contact with alcohol 	Cause: Insufficient heating time. Solution: Increase heating time and/or temperature		



Einbettmittel zum Warmeinbetten

Produkt	Anwendung	Spezifische Eigenschaften	Material	Inhalt	Kat. Nr.
ClaroFast	Glasklare Einbettungen Poröse Proben Isolieren der Oberfläche bei ConduFast	Transparent Mittlere Schrumpfung	Akryl Thermoplastisch	1 kg 7,5 kg 25 kg	40100055 40100054 40100053
CitoFast	Schnelle Einbettzeiten Für weiche Materialien	Sehr schnelles Einbetten. Schnell auch bei Verwen- dung als Auffüllmaterial mit DuroFast oder LevoFast.	Akryl mit Aluminiumfüllstoff Thermoplastisch Grau	1 kg 7,5 kg	40100068 40100069
ConduFast	Glasklare Einbettungen Poröse Proben Isolieren der Oberfläche bei ConduFast	Transparent Mittlere Schrumpfung	Akryl Thermoplastisch Schwarz/Grau	1 kg	40100039
DuroFast	Randschärfe Planheit	Geringe Schrumpfung Gute Haftung Sehr niedrige Abtragsrate	Epoxid mit Mineral- und Glassfaserfüllstoff Warmaushärtend Schwarz	1 kg 7,5 kg	40100044 40100045
LevoFast	Randschärfe für weiche bis mittelharte Materi- alien	Sehr geringe Schrumpfung Hohe Abtragsrate	Melamin mit Mineral- und Glass- faserfüllstoff Warmaushärtend Hellgelb	1 kg 7,5 kg	40100057 40100058
PolyFast	Randschärfe	Sehr geringe Schrumpfung Mittlere Abtragsrate	Phenol mit Kohlefüllstoff Warmaushärtend Schwarz	1 kg 7,5 kg	40100036 40100037
	Untersuchung im Rasterelektronen- mikroskop	Elektrisch leitend Niedrige Emission in der Vakuumkammer			
MultiFast Black	Routineuntersuchungen Auffüll-Einbettmittel	Mittlere Schrumpfung Mittlere Abtragsrate	Phenol mit Holzmehlfüllstoff Warmaushärtend Schwarz	2,5 kg 7,5 kg 25 kg 75 kg	40100064 40100065 40100066 40100067
MultiFast Green	Routineuntersuchungen Farbmarkierung	Mittlere Schrumpfung Mittlere Abtragsrate	Phenol mit Holzmehlfüllstoff Warmaushärtend Grün	2,5 kg 7,5 kg	40100030 40100031
MultiFast Red	Routineuntersuchungen Farbmarkierung	Mittlere Schrumpfung Mittlere Abtragsrate	Phenol mit Holzmehlfüllstoff Warmaushärtend Rot	2,5 kg 7,5 kg 25 kg	40100074 40100075 40100076

Anti-Haftmittel

Produkt	Anwendung	Material	Inhalt	Kat. Nr.
AntiStick	Um Haftung der Einbettung an den Stempeln zu vermeiden	Sehr feines Stearatpulver	8 g	40300043

Zubehör

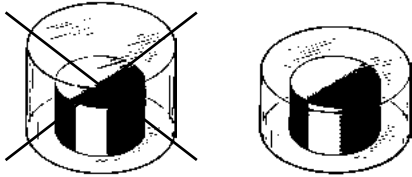
Produkt	Anwendung	Material	Inhalt	Kat. Nr.
Einbettfedern 9 mm	Feder zum Halten von kleinen und dünnen Proben beim Einbetten	Metallfeder	100 Stk.	40300026
Einbettfedern 6 mm		Metallfeder	100 Stk.	40300025
EpoDye		Fluoreszierender Farbstoff	20 g	40300002
HandyDoser	Manuelle Dosiereinheit für Warmeinbettpressen			05736902

Die Prozesszeit optimieren

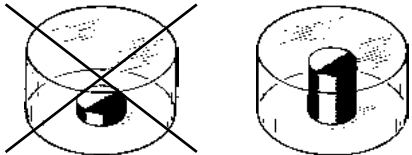
Beim Einbetten von ganzen Probenserien ist es naheliegend, die Heiz- bzw. Kühlzeiten zu optimieren.

Die relativ geringe Wärmeleitfähigkeit des Einbettmittels ist einer der Gründe, die für die Begrenzung der Heiz/Kühlzeit verantwortlich sind. Die Bearbeitungszeit läßt sich deshalb deutlich reduzieren, wenn die Distanz die die Wärme im Einbettmittel zurücklegen muß minimiert wird. Beim Einbetten metallischer Proben (mit hoher Wärmeleitfähigkeit) kann die Heiz/Kühlzeit unter folgenden Voraussetzungen reduziert werden:

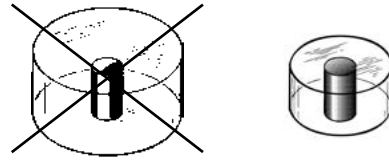
- Die Menge des Einbettmittels ist optimiert:



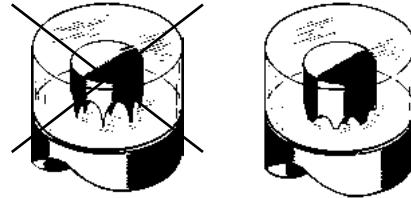
- Die Probe ist hoch an Stelle von niedrig:



- Kleinsten möglichen Zylinderdurchmesser wählen:



- Der thermische Kontakt zwischen Metall und Stempel ist ausreichend gut:



Die Zeitoptimierung von der längsten zur kürzesten Zeit sollte stufenweise vorgenommen werden, wobei die Auswirkung auf die Einbettung zwischendurch zu kontrollieren ist. Unzureichende Heiz/Kühlzeiten erzeugen Störeffekte (Siehe „Fehler-suche“).

Nützliche Hinweise

ConduFast und ClaroFast

Obwohl ClaroFast nicht elektrisch leitfähig ist, wird es zusammen mit ConduFast bei elektrolytischen Anwendungen eingesetzt. Die Anwendung erfolgt in der Weise, daß zuerst eine kleine Menge ClaroFast eingefüllt und dann mit ConduFast die fehlende Menge der Einbettung aufgefüllt wird, wodurch ein elektrisch leitender Körper mit nichtleitender Präparationsoberfläche entsteht.

DuroFast, LevoFast und PolyFast mit MultiFast oder CitoFast

PolyFast, DuroFast und LevoFast sind verhältnismäßig teure Produkte, doch lassen sich die entstehenden Kosten erheblich reduzieren: Zuerst wird die Präparationsoberfläche mit einer kleinen Menge des gewünschten Einbettmittels hergestellt und dann füllen Sie einfach mit dem preisgünstigeren MultiFast auf. Für schnelle Einbettungen CitoFast zum Auffüllen verwenden. Empfohlenes Verhältnis 1:2 (1/3 DuroFast/LevoFast/PolyFast zu 2/3 CitoFast).

Anti-Haftmittel

Das Anti-Haftmittel muß vor Beginn des Einbettvorgangs in dünner Schicht auf die Einbettstempel aufgetragen werden.

Abstand zur Zylinderwand

Damit Risse im Einbettmittel vermieden werden, muß der Abstand der Probe von der Zylinderwand mindestens 3 mm betragen. Dies ist besonders bei Proben mit scharfen Ecken und Kanten zu beachten.

Kleine Proben

Beim Warmeinbetten lassen sich kleine, dünne Proben mit den Struers Einbettfedern festhalten. Diese sind in Kunststoff oder Metall lieferbar.

Saubere Proben

Die besten Ergebnisse werden nur mit sauberen, trockenen und fett-freien Proben erzielt. Gegebenenfalls reinigen Sie die Proben mit Alkohol oder einer anderen fettlösenden Flüssigkeit.

Vorheizen

Für poröse und/ oder temperaturempfindliche Proben, wie Mineralien, elektronische Komponenten etc. ist es oft vorteilhaft das Einbettmittel vorzuheizen, bevor Druck aufgebracht wird. Auch bei thermoplastischen Einbettmitteln, wie ClaroFast empfiehlt sich das Vorheizen.

Bei CitoPress-15/-30 kann automatisches Vorheizen über die *Sensitiv*-Option angewählt werden. Dabei wird der Aufheizprozess in die Stufen Vorheizen und Heizen gegliedert. Druck wird nur in der Heizphase aufgebracht.

Bei metallischen Proben wird Druck nur für die letzte Heizminute empfohlen. Bei einer Heizzeit von 15 Minuten entspricht dies einer Vorheizzeit von 14 Minuten bei 0 bar und einer Heizzeit von 1 Minute bei 350 bar (ClaroFast).

Beim Einbetten von Leiterplatten, Kunststoff oder anderen empfindlichen Werkstoffen sollte die Vorheizzeit um 1 Minute auf 15 Minuten bei 0 bar erhöht werden.

Temperaturempfindliche Proben

Bei allen Einbettmitteln kann die Temperatur der Einbettung auf ein Minimum von 150°C verringert werden. Diese Möglichkeit ist besonders bei temperaturempfindlichen Materialien vorteilhaft. Bei reduzierter Temperatur muß die empfohlene Heizzeit verlängert werden.

Sehr temperaturempfindliche Proben sollten möglichst nicht unter Druck warmeingebettet werden. Die Verwendung von Struers Kalteinbettmitteln sind in solchen Fällen angebracht.

Poröse Proben

Thermoplastische Einbettmittel (ClaroFast), dringen in poröse Materialien sehr gut ein. Die besten Ergebnisse erzielen Sie durch anfängliches Vorwärmen des Einbettmittels (siehe Vorwärmen).

Sehr poröse Materialien sollten nicht unter Druck warmeingebettet werden. Die Verwendung von Struers Epoxydharzen wird stattdessen empfohlen.

Druckempfindliche Proben

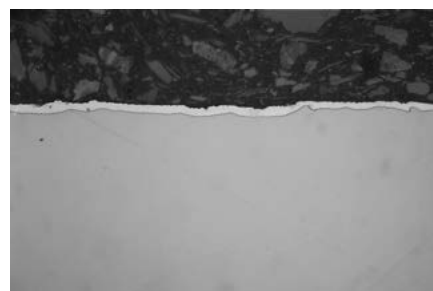
Verwenden Sie ein thermoplastisches Einbettmittel (ClaroFast). Die besten Ergebnisse erzielen Sie durch anfängliches Vorwärmen des Einbettmittels (siehe Vorwärmen).

Sehr druckempfindliche Proben sollten möglichst nicht unter Druck warmeingebettet werden. Die Verwendung von Struers Kalteinbettmitteln ist in solchen Fällen angebracht.

Entfernen der Probe aus der Einbettung

Es ist äußerst wichtig, Einbettmittel und Parameter den besonderen Gegebenheiten der Probe anzupassen. Thermoplastische Einbettmittel können wiederholt eingebettet werden.

Warmmaushärtende Einbettmittel können nicht wiederholt eingebettet werden um Fehler zu beseitigen. Eine völlige Entfernung der Probe aus dem Einbettmittel, ohne sie zu zerstören, kann nicht garantiert werden.



*Polierte Zinkschicht
Eingebettet in PolyFast
1000 x*

Einbettdaten

Auf den folgenden Seiten finden Sie empfohlene Einbettdaten.

CitoPress-5/-15/-30

Die Heiz/Kühlzeiten in den Tabellen beziehen sich auf folgende Bedingungen:

- Die in den Tabellen angegebenen Verfahrenszeiten sind vom Beginn des Einbettverfahrens an gerechnet und nicht vom Erreichen der voreingestellten Temperatur an.
- Die Einbettparameter beziehen sich auf ein Probenvolumen von ungefähr 20% des Gesamtvolumens der Einbettung. Für das Einbetten größerer Proben sollte weniger Einbettmittel benutzt werden.
- Wenn kleinere Proben oder Proben mit geringer Wärmeleitfähigkeit eingebettet werden sollten die Heiz- und Kühlzeiten verlängert werden. Es kann auch notwendig sein den Druck zu erhöhen um Poren in der ausgehärteten Einbettung zu vermeiden.

- Bei ClaroFast wird ein höherer Druck empfohlen um "Wattebäusche" zu vermeiden.
- Die in den Tabellen angegebenen Mengen Einbettmittel ergeben Einbettungen mit einer Endhöhe von etwa 20 mm.
- Wenn mehrere Einbettmittel in einer Einbettung kombiniert werden, verwenden Sie die Einstellwerte für das Einbettmittel mit den längsten Zeiten. Wird CitoFast zum Auffüllen verwendet müssen die CitoFast Einbettparameter eingestellt werden. Für mehrere oder sehr komplizierte Proben bitte 1 Minute Heizzeit mehr einstellen.

Auf allen CitoPress Modellen stehen drei verschiedene Kühlraten zur Verfügung: Hoch, Mittel, Niedrig.

Zylinder- durchmesser	Einbettmittel		Heizen			Kühlen		Zeit
	Typ	Menge	Zeit	Temp.	Druck	Zeit	Rate	Totalzeit
25 mm / 1"		[ml]	[Min]	[°C]	[bar]	[Min]		[Min]
	ClaroFast	15	3,5	180	350	6	Niedrig	9,5
	CitoFast	15	2	180	300	1	Hoch	3
	ConduFast	15	3	180	300	1	Hoch	4
	DuroFast	15	3	180	325	2	Hoch	5
	LevoFast	20	3	180	350	1	Hoch	4
	PolyFast	15	3,5	180	325	1,5	Hoch	5
	MultiFast	20	3	180	300	2	Hoch	5

Zylinder- durchmesser	Einbettmittel		Heizen			Kühlen		Zeit
	Typ	Menge	Zeit	Temp.	Druck	Zeit	Rate	Totalzeit
30 mm		[ml]	[Min]	[°C]	[bar]	[Min]		[Min]
	ClaroFast	20	4	180	350	6,5	Niedrig	10,5
	CitoFast	25	2,5	180	300	1	Hoch	3,5
	ConduFast	20	3,5	180	250	1,5	Hoch	5
	DuroFast	20	3,5	180	325	2	Hoch	5,5
	LevoFast	25	3,5	180	250	2	Hoch	5,5
	PolyFast	20	3,5	180	250	1,5	Hoch	5
	MultiFast	25	3	180	250	2	Hoch	5

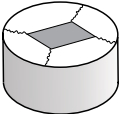
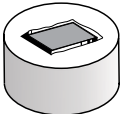
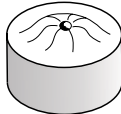
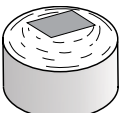
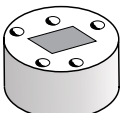
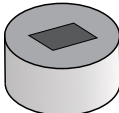
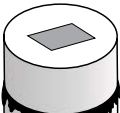
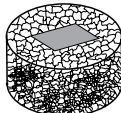
Zylinder- durchmesser	Einbettmittel		Heizen			Kühlen		Zeit
1¼"	Typ	Menge	Zeit	Temp.	Druck	Zeit	Rate	Totalzeit
		[ml]	[Min]	[°C]	[bar]	[Min]		[Min]
	ClaroFast	20	4	180	350	6,5	Niedrig	10,5
	CitoFast	25	2,5	180	300	1	Hoch	3,5
	ConduFast	20	3,5	180	250	1,5	Hoch	5
	DuroFast	20	4	180	325	2	Hoch	6
	LevoFast	25	3,5	180	250	2	Hoch	5,5
	PolyFast	20	3,5	180	250	1,5	Hoch	5
	MultiFast	25	3,5	180	250	2	Hoch	5,5

Zylinder- durchmesser	Einbettmittel		Heizen			Kühlen		Zeit
1½"	Typ	Menge	Zeit	Temp.	Druck	Zeit	Rate	Totalzeit
		[ml]	[Min]	[°C]	[bar]	[Min]		[Min]
	ClaroFast	30	4	180	350	7	Niedrig	11
	CitoFast	45	3	180	300	1,5	Hoch	4,5
	ConduFast	35	3,5	180	250	2	Hoch	5,5
	DuroFast	35	4,5	180	350	2,5	Hoch	7
	LevoFast	40	4,5	180	250	2	Hoch	6,5
	PolyFast	30	4,5	180	250	2	Hoch	6,5
	MultiFast	40	4,5	180	250	2,5	Hoch	7

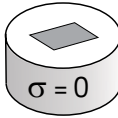
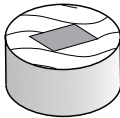
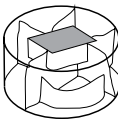
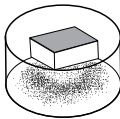
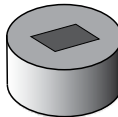
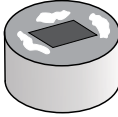
Zylinder- durchmesser	Einbettmittel		Heizen			Kühlen		Zeit
40 mm	Typ	Menge	Zeit	Temp.	Druck	Zeit	Rate	Totalzeit
		[ml]	[Min]	[°C]	[bar]	[Min]		[Min]
	ClaroFast	35	4	180	350	6,5	Niedrig	10,5
	CitoFast	45	3	180	300	1,5	Hoch	4,5
	ConduFast	40	3,5	180	250	2	Hoch	5,5
	DuroFast	40	4,5	180	350	2,5	Hoch	7
	LevoFast	50	5	180	250	2	Hoch	7
	PolyFast	35	4	180	250	2	Hoch	6
	MultiFast	45	4	180	250	2,5	Hoch	6,5

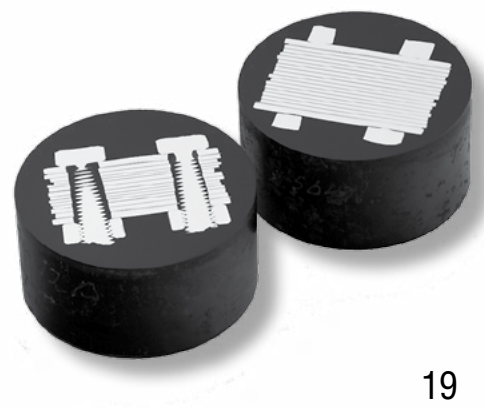
Zylinder- durchmesser	Einbettmittel		Heizen			Kühlen		Zeit
50 mm / 2"	Typ	Menge	Zeit	Temp.	Druck	Zeit	Rate	Totalzeit
		[ml]	[Min]	[°C]	[bar]	[Min]		[Min]
	ClaroFast	55	5	180	250	8,5	Niedrig	13,5
	CitoFast	65	3,5	180	250	2	Hoch	5,5
	ConduFast	65	4	180	250	2	Hoch	6
	DuroFast	70	5,5	180	250	3	Hoch	8,5
	LevoFast	75	6	180	250	3	Hoch	9
	PolyFast	55	5,5	180	250	2	Hoch	7,5
	MultiFast	70	6	180	250	4	Hoch	10

Fehlersuche

Allgemeine Schwierigkeiten					
Radiale Risse 	Problem: Abstand zwischen Rand/Ecke der Probe und Zylinderwand nicht ausreichend, oder scharfkantige Probe (siehe Nützliche Hinweise) Lösung: Größeren Zylinderdurchm. oder kleinere Probe verwenden. Der Abstand zwischen Probe und Zylinderwand muß mindestens 3 mm betragen. Dies gibt besonders bei scharfkantigen Proben.	Schrumpfen 	Problem: Falsches Einbettmittel Lösung: Einbetten einer neuen Probe in ein Einbettmittel mit geringerer linearer Schrumpfung.	Blasenbildung 	Problem: Aushärtezeit zu kurz. Lösung: Aushärtezeit verlängern oder Verfahrenstemperatur erhöhen. Problem: Oberfläche zu stark ausgehärtet. Lösung: Verfahrenstemperatur herabsetzen. Problem: Gaseinschlüsse in der Einbettung. Lösung: Einbettmittel vorwärmen.
Beulen 	Problem: Kühlung nicht ausreichend. Lösung: Kühlzeit verlängern	Porosität 	Problem: Temperatur zu hoch. Lösung: Verfahrenstemperatur erniedrigen	Hohlräume bei großen Proben 	Problem: Aushärtezeit zu kurz. Lösung: Aushärtezeit verlängern. Problem: Temperatur zu hoch. Lösung: Verfahrenstemperatur erniedrigen. Problem: Druck nicht genügend. Lösung: Einbettdruck erhöhen.
Stumpfe Oberfläche 	Problem: Aushärtezeit zu kurz. Lösung: Aushärtezeit verlängern.	Einbettung klebt an den Stempeln 	Problem: Auftrag des Anti-Haftmittels reicht nicht Lösung: Das Anti-Haftmittel muß vor Beginn des Einbettvorgangs in dünner Schicht auf die Einbettstempel aufgetragen werden. Problem: Heizzeit zu gering. Lösung: Heizzeit verlängern. Problem: Zu hoher Druck. Lösung: Einbettdruck herabsetzen.	Einzelne Körner in der Einbettung sichtbar* 	Problem: Einbettmittel hat ohne Kraft/Druck ausgehärtet. Lösung: Kraft/Druck des Heizzyklus erhöhen. *Nur bei warmaushärtenden Einbettmitteln

Fehlersuche

Schwierigkeiten mit ConduFast			
Leitfähigkeit zu gering 	Problem: Zu viel ClaroFast verhindert Kontakt zur Probe (siehe Nützliche Hinweise). Lösung: Einbettung mit weniger ClaroFast wiederholen. Problem: Aushärtezeit zu kurz. Lösung: Einbettung nochmals in Presse einsetzen und mit längerer Heizzeit erneut behandeln.	Metalleinlagerung im Einbettmittel elektrolytisch aufgelöst 	Problem: Menge des ClaroFast zu gering, (siehe Nützliche Hinweise). Lösung: Neue Probe mit mehr ClaroFast einbetten Problem: Schleifzeit zu lang. Lösung: Neue Probe einbetten
Schwierigkeiten mit ClaroFast			
Innere Risse 	Problem: Kühlgeschwindigkeit zu hoch. Lösung: Kühlgeschwindigkeit verringern.	"Wattebausch" Effekt in der Mitte der Einbettung 	Problem: Kühlgeschwindigkeit zu hoch Lösung: Kühlgeschwindigkeit verringern. Problem: Aushärtezeit zu kurz. Lösung: Gesamthöhe der Einbettung verringern, Einbetttemperatur herabsetzen und Heizzeit verlängern. Problem: Einbettmittel feucht. Lösung: Trocknen Sie das Einbettmittel bei geöffnetem Behälter 2 Stunden lang bei 30°- 70°C.
LevoFast Probleme			
Die Einbettung verfärbt sich nach der Präparation dunkel 	Problem: Aushärtezeit zu kurz Lösung: Aushärtezeit verlängern oder Verfahrenstemperatur erhöhen		
Schwierigkeiten mit PolyFast und MultiFast			
Teile der Einbettung verlieren ihre Farbe oder werden weiss bei Kontakt mit Alkohol 	Problem: Aushärtezeit zu kurz. Solution: Einbettzeit oder-temperatur erhöhen		



Résines d'enrobage à chaud

Produit	Application	Propriété spécifique	Matériau	Contenu	No. de cat.
ClaroFast	Enrobages transparents Echantillons poreux Surface isolante d'électricité pour ConduFast	Transparente Retrait moyen	Acrylique Thermoplastique	1 kg 7,5 kg 25 kg	40100055 40100054 40100053
CitoFast	Temps d'enrobage rapides Pour matériaux tendres	Enrobage très rapide. Temps de processus réduit, aussi lorsque utilisée comme couche support pour DuroFast ou LevoFast.	Résine acrylique avec charge d'aluminium Thermoplastique Grise	1 kg 7,5 kg	40100068 40100069
ConduFast	Polissage électrolytique	Conductrice d'électricité Retrait très faible	Résine acrylique avec charge de poudre de fer Thermoplastique Noire/Grise	1 kg	40100039
DuroFast	Netteté des bords Planéité	Retrait très faible Bonne adhésion Taux d'enlèvement de matière très faible	Epoxy avec charge minérale et de verre Thermodurcissable Noire	1 kg 7,5 kg	40100044 40100045
LevoFast	Netteté des bords pour les matériaux tendres à moyennement durs	Retrait très faible Taux d'enlèvement élevé	Mélamine avec charge de verre et minérale Thermodurcissable Jaune clair	1 kg 7,5 kg	40100057 40100058
PolyFast	Netteté des bords	Retrait très faible Taux d'enlèvement de matière moyen	Résine phénolique avec charge de carbone Thermodurcissable Noire	1 kg 7,5 kg	40100036 40100037
	Examen au microscope électronique à balayage	Conductrice d'électricité Faible émission dans le compartiment à vide			
MultiFast Black	Examen de routine, Résine de remplissage	Retrait moyen Taux d'enlèvement de matière moyen	Résine phénolique avec charge de pâte de bois Thermodurcissable Noire	2,5 kg 7,5 kg 25 kg 75 kg	40100064 40100065 40100066 40100067
MultiFast Green	Examen de routine Marquage en couleur	Retrait moyen Taux d'enlèvement de matière moyen	Résine phénolique avec charge de pâte de bois Thermodurcissable Verte	2,5 kg 7,5 kg	40100030 40100031
MultiFast Red	Examen de routine Marquage en couleur	Retrait moyen Taux d'enlèvement de matière moyen	Résine phénolique avec charge de pâte de bois Thermodurcissable Rouge	2,5 kg 7,5 kg 25 kg	40100074 40100075 40100076

Produit anti-adhérent

Produit	Application	Matériau	Contenu	No. de cat.
AntiStick	Pour prévenir l'adhésion des enrobages aux pistons	Poudre de stéarate très fine	8 g	40300043

Accessoires

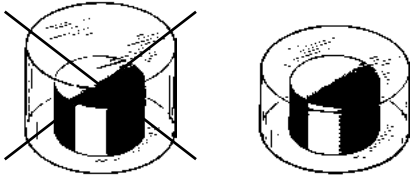
Produit	Application	Matériau	Contenu	No. de cat.
Clips de fixation 9 mm	Clip pour tenir les échantillons petits et minces pendant l'enrobage	Ressort métallique	100 clips	40300026
Clips de fixation 6 mm		Ressort métallique	100 clips	40300025
EpoDye		Teinture fluorescente	20 g	40300002
HandyDoser	Unité de dosage manuelle pour les presses d'enrobage à chaud			05736902

Optimiser le temps de processus

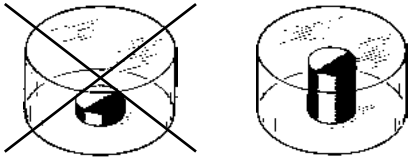
Pour enrober les échantillons en série, il est recommandé d'optimiser les temps de chauffage et de refroidissement.

L'un des facteurs limitant les temps de chauffage et de refroidissement est la conductivité thermique relativement faible des résines. Une manière efficace de réduire le temps de processus est de minimiser la distance nécessaire à la chaleur pour traverser la résine. Lors de l'enrobage de pièces métalliques (avec une conductivité thermique élevée), les temps de chauffage et de refroidissement pourront être réduits quand:

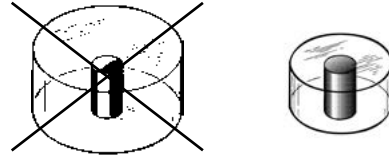
- La quantité de résine est optimisée:



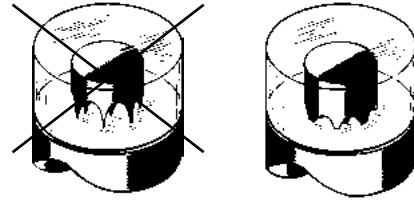
- Un échantillon relativement haut est enrobé au lieu d'un échantillon bas:



- Choisir le cylindre d'enrobage le plus petit possible:



- Il y a un bon contact thermique entre le métal et le piston:



Lors de l'optimisation du temps, celui-ci devrait être réduit par étape tout en procédant à des examens intermédiaires de l'enrobage. Des temps de chauffage et de refroidissement insuffisants produiront des défauts (voir: "Indications d'erreurs").

Conseils utiles

ConduFast et ClaroFast

A des fins électrolytiques, ClaroFast, bien qu'elle ne soit pas conductrice d'électricité, peut être utilisée avec ConduFast. Tout d'abord en ajoutant une petite quantité de ClaroFast, puis en complétant la quantité requise avec ConduFast, un enrobage avec un corps conducteur et une surface de préparation isolante est formé.

DuroFast, et LevoFast et PolyFast avec MultiFast ou CitoFast

Lors de l'utilisation des résines plus coûteuses PolyFast, DuroFast et LevoFast, une économie non négligeable peut être réalisée en utilisant seulement une petite quantité de la résine désirée pour former la surface de préparation, et en remplissant le reste de l'enrobage avec MultiFast qui est meilleur marché.

Pour un enrobage rapide, utiliser CitoFast comme résine de "support". Taux recommandé 1:2 (1/3 DuroFast/LevoFast/PolyFast à 2/3 CitoFast).

Produit anti-adhérent

Il est recommandé de l'appliquer en couche fine sur les pistons d'enrobage avant le début du processus d'enrobage. Il empêchera les résines d'adhérer, ce qui rendrait difficile le retrait des enrobages après le processus.

Distance à la paroi du cylindre

La distance entre l'échantillon et la paroi du cylindre doit être d'un minimum de 3 mm, pour éviter la formation de fissures dans la résine. Ceci est particulièrement important pour les échantillons dont les coins sont aigus.

Petits échantillons

Les petits échantillons minces peuvent être maintenus lors du processus d'enrobage à chaud à l'aide des clips de fixation de Struers. Seuls les clips métalliques devront être utilisés pour l'enrobage à chaud.

Nettoyage des échantillons

Pour obtenir les meilleurs résultats, les échantillons doivent être propres, secs et dégraissés. Si nécessaire, les nettoyer à l'alcool ou autre produit de dégraissage.

Préchauffage

Pour les échantillons poreux et/ou sensibles à la pression, tels que les minéraux, les composants électroniques etc., il est préférable de ramollir la résine par chauffage avant d'appliquer la pression. Le préchauffage est aussi recommandé pour les résines thermoplastiques, particulièrement ClaroFast.

Sur CitoPress-15/-30, le préchauffage est disponible comme programme automatique avec l'option *Sensitive*. Dans le mode Sensitive, le temps de chauffage total est divisé en deux, préchauffage et chauffage, où aucune force n'est appliquée pendant la phase de préchauffage, seulement pendant la phase de chauffage.

Pour les échantillons de métal, nous recommandons de n'appliquer la pression qu'à la dernière minute du temps de chauffage total. Si le temps de chauffage total est de 15 mn, le préchauffage devra être réglé à 14 mn et 0 bar, et le chauffage à 1 mn et 350 bars (ClaroFast).

Pour l'enrobage des PCB, du plastique et autres matériaux peu conducteurs, ajouter 1 mn au temps de préchauffage (15 mn, 0 bar).

Echantillons sensibles à la température

La température pour le processus d'enrobage peut être réduite à un minimum de 150°C pour toutes les résines. Ceci est utile pour les matériaux sensibles à la température. Si la température est réduite, le temps de chauffage recommandé devra alors être augmenté.

Pour les échantillons très sensibles à la température, il faudra éviter l'enrobage à chaud. A la place, utiliser les résines d'enrobage à froid de Struers.

Echantillons poreux

Les résines thermoplastiques, (ClaroFast), pénètrent bien dans les échantillons poreux. Les meilleurs résultats sont obtenus par un préchauffage préalable de la résine (voir Préchauffage).

Pour les matériaux très poreux, il faudra éviter l'enrobage à chaud. Nous recommandons l'utilisation de la résine Epoxy pour l'enrobage à froid de Struers.

Echantillons sensibles à la pression

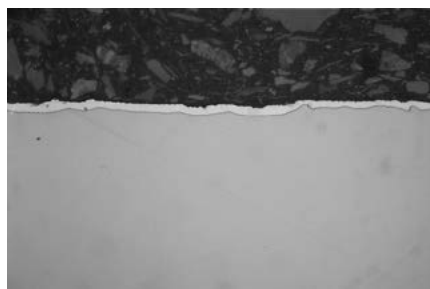
Les résines thermoplastiques, (ClaroFast), doivent être utilisées. Les meilleurs résultats sont obtenus par un préchauffage préalable de la résine (voir Préchauffage).

Pour les échantillons très sensibles à la pression, il faudra éviter l'enrobage à chaud. A la place, utiliser les résines d'enrobage à froid de Struers.

Retrait de l'échantillon

Il est essentiel que la résine et les paramètres soient parfaitement adaptés à chaque échantillon individuel. Les enrobages thermoplastiques peuvent être répétés.

L'enrobage des échantillons enrobés dans des résines therm durcissables ne peut pas être répété. Ceux-ci devront donc être enrobés de nouveau. Un retrait sans endommagement de la pièce enrobée n'est pas garanti.



Revêtement de zinc poli, enrobé dans PolyFast 1000x

Données d'enrobage

Les paramètres d'enrobage recommandés apparaissent aux pages suivantes.

CitoPress-5/-15/-30

Les temps de chauffage et de refroidissement dans les tableaux font référence aux conditions suivantes:

- Les temps de chauffage des tableaux réfèrent au temps de processus dans son entier, à compter du début du processus et non à partir du moment où la température pré-programmée est atteinte.
- Les paramètres d'enrobage sont basés sur des échantillons d'un volume d'environ 20% du volume total de l'enrobage. Pour enrober des échantillons plus grands, moins de résine devra être utilisée.
- Si des échantillons plus petits, ou des échantillons avec une conductibilité thermique basse, sont enrobés, les temps de chauffage et de refroidissement devront être augmentés. Il peut s'avérer nécessaire d'augmenter la pression pour éviter les pores dans l'enrobage durci.

- Une pression plus élevée est recommandée avec ClaroFast pour éviter l'effet "boule d'ouate".

- La quantité de résine dans les tableaux a été ajustée pour obtenir une hauteur finale des enrobages d'environ 20 mm.

- Si plusieurs résines sont combinées en un seul enrobage, utiliser les paramètres de processus pour la résine avec les temps les plus longs. Lorsque CitoFast sert de "support", utiliser les paramètres de processus pour CitoFast. Pour les échantillons en plus grand nombre, ou très compliqués, ajouter une mn. au temps de chauffage.

Sur tous les modèles CitoPress, trois niveaux de refroidissement prédéfinis sont disponibles: Elevé, Moyen, Faible.

Diam. cylindre	Résine		Chauffage			Refroidissement		Temps
	Type	Quantité	Temps	Temp.	Pression	Temps	Taux	Temps total
25 mm / 1"		[ml]	[mn]	[°C]	[bar]	[mn]		[mn]
	ClaroFast	15	3,5	180	350	6	Faible	9,5
	CitoFast	15	2	180	300	1	Elevé	3
	ConduFast	15	3	180	300	1	Elevé	4
	DuroFast	15	3	180	325	2	Elevé	5
	LevoFast	20	3	180	350	1	Elevé	4
	PolyFast	15	3,5	180	325	1,5	Elevé	5
	MultiFast	20	3	180	300	2	Elevé	5

Diam. cylindre	Résine		Chauffage			Refroidissement		Temps
	Type	Quantité	Temps	Temp.	Pression	Temps	Taux	Temps total
30 mm		[ml]	[mn]	[°C]	[bar]	[mn]		[mn]
	ClaroFast	20	4	180	350	6,5	Faible	10,5
	CitoFast	25	2,5	180	300	1	Elevé	3,5
	ConduFast	20	3,5	180	250	1,5	Elevé	5
	DuroFast	20	3,5	180	325	2	Elevé	5,5
	LevoFast	25	3,5	180	250	2	Elevé	5,5
	PolyFast	20	3,5	180	250	1,5	Elevé	5
	MultiFast	25	3	180	250	2	Elevé	5

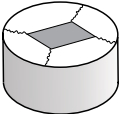
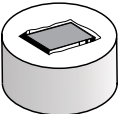
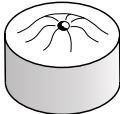
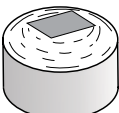
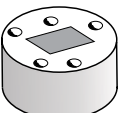
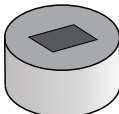
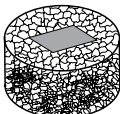
Diam. cylindre	Résine		Chauffage			Refroidissement		Temps
1½"	Type	Quantité	Temps	Temp.	Pression	Temps	Taux	Temps total
		[ml]	[mn]	[°C]	[bar]	[mn]		[mn]
	ClaroFast	20	4	180	350	6,5	Faible	10,5
	CitoFast	25	2,5	180	300	1	Elevé	3,5
	ConduFast	20	3,5	180	250	1,5	Elevé	5
	DuroFast	20	4	180	325	2	Elevé	6
	LevoFast	25	3,5	180	250	2	Elevé	5,5
	PolyFast	20	3,5	180	250	1,5	Elevé	5
	MultiFast	25	3,5	180	250	2	Elevé	5,5

Diam. cylindre	Résine		Chauffage			Refroidissement		Temps
1½"	Type	Quantité	Temps	Temp.	Pression	Temps	Taux	Temps total
		[ml]	[mn]	[°C]	[bar]	[mn]		[mn]
	ClaroFast	30	4	180	350	7	Faible	11
	CitoFast	45	3	180	300	1,5	Elevé	4,5
	ConduFast	35	3,5	180	250	2	Elevé	5,5
	DuroFast	35	4,5	180	350	2,5	Elevé	7
	LevoFast	40	4,5	180	250	2	Elevé	6,5
	PolyFast	30	4,5	180	250	2	Elevé	6,5
	MultiFast	40	4,5	180	250	2,5	Elevé	7

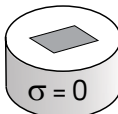
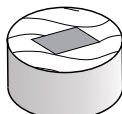
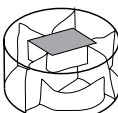
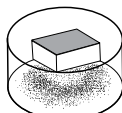
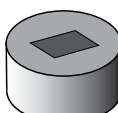
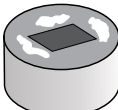
Diam. cylindre	Résine		Chauffage			Refroidissement		Temps
40 mm	Type	Quantité	Temps	Temp.	Pression	Temps	Taux	Temps total
		[ml]	[mn]	[°C]	[bar]	[mn]		[mn]
	ClaroFast	35	4	180	350	6,5	Faible	10,5
	CitoFast	45	3	180	300	1,5	Elevé	4,5
	ConduFast	40	3,5	180	250	2	Elevé	5,5
	DuroFast	40	4,5	180	350	2,5	Elevé	7
	LevoFast	50	5	180	250	2	Elevé	7
	PolyFast	35	4	180	250	2	Elevé	6
	MultiFast	45	4	180	250	2,5	Elevé	6,5

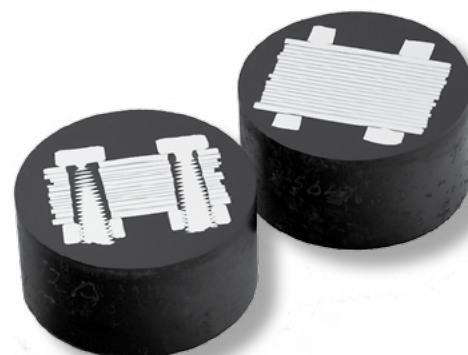
Diam. cylindre	Résine		Chauffage			Refroidissement		Temps
50 mm / 2"	Type	Quantité	Temps	Temp.	Pression	Temps	Taux	Temps total
		[ml]	[mn]	[°C]	[bar]	[mn]		[mn]
	ClaroFast	55	5	180	250	8,5	Faible	13,5
	CitoFast	65	3,5	180	250	2	Elevé	5,5
	ConduFast	65	4	180	250	2	Elevé	6
	DuroFast	70	5,5	180	250	3	Elevé	8,5
	LevoFast	75	6	180	250	3	Elevé	9
	PolyFast	55	5,5	180	250	2	Elevé	7,5
	MultiFast	70	6	180	250	4	Elevé	10

Indication d'erreurs

Problèmes généraux					
Fissures radiales 	Cause: distance insuffisante entre le bord/coin de l'échantillon et la paroi du cylindre, ou échantillon à coins aigus. Solution: Augmenter le diamètre du cylindre ou réduire la taille de l'échantillon. La distance entre l'échantillon et la paroi du cylindre doit être au minimum de 3 mm afin d'éviter les fissures dans la résine. Ceci est particulièrement important pour les échantillons à coins aigus.	Retrait 	Cause: choix de résine incorrect. Solution: enrober un nouvel échantillon à l'aide d'une résine avec une valeur de retrait linéaire plus basse.	Ecaillage 	Cause: temps de durcissement insuffisant. Solution: augmenter le temps de durcissement, ou la température du processus. Cause: surface trop durcie. Solution: diminuer la température du processus. Cause: gaz pris à l'intérieur de l'enrobage. Solution: Préchauffer la résine.
Renflement 	Cause: refroidissement insuffisant. Solution: augmenter le temps de refroidissement.	Porosité 	Cause: température excessive. Solution: réduire la température du processus.	Cavités à l'intérieur des grands enrobages 	Cause: temps de durcissement insuffisant. Solution: augmenter le temps de durcissement. Cause: température excessive. Solution: réduire la température du processus. Cause: pression/force insuffisante. Solution: augmenter la force/pression d'enrobage.
Fini de surface mat 	Cause: temps de durcissement insuffisant. Solution: augmenter le temps de durcissement.	Adhésion entre l'enrobage et les pistons 	Cause: application insuffisante du produit anti-adhérent. Solution: Appliquer du produit anti-adhérent. A appliquer obligatoirement en fine couche sur les pistons d'enrobage avant de commencer le processus d'enrobage. Ceci empêche les résines d'adhérer aux pistons et facilite le retrait des enrobages par la suite. Cause: temps de chauffage insuffisant. Solution: augmenter le temps de chauffage. Cause: pression/force excessive. Solution: diminuer la force/pression d'enrobage.	Grains individuels visibles sur l'enrobage* 	Cause: la résine a durci sans force/pression. Solution: augmenter la force/pression pendant le cycle de chauffage. Cause: Temps de chauffage insuffisant. Solution: Augmenter le temps de chauffage et/ou la température *Résines thermos-durcissables seulement

Indication d'erreurs

Problèmes avec ConduFast			
Manque de conductivité 	Cause: pas de contact avec l'échantillon en raison d'une quantité excessive de ClaroFast, (se référer aux Conseils utiles). Solution: refaire l'enrobage avec une quantité plus petite de ClaroFast. Cause: temps de durcissement insuffisant Solution: remplacer l'enrobage dans la presse et recommencer le processus avec un temps de chauffage plus long.	Particules métalliques dans la résine éliminées lors du processus électrolytique 	Cause: quantité insuffisante de ClaroFast, (se référer aux Conseils utiles). Solution: Enrober un nouvel échantillon à l'aide d'une plus grande quantité de ClaroFast. Cause: temps de prépolissage excessif. Solution: Enrober un nouvel échantillon.
Problèmes avec ClaroFast			
Fissuration interne 	Cause: taux de refroidissement excessif. Solution: réduire le taux de refroidissement.	Effet "boule d'ouate" au centre de l'enrobage 	Cause: Taux de refroidissement trop élevé. Solution: Réduire le taux de refroidissement. Cause: Temps de chauffage insuffisant. Solution: Réduire la hauteur physique de l'enrobage, diminuer la température du processus et augmenter le temps de chauffage. Cause: Résine humide. Solution: Faire sécher la résine en exposant la boîte ouverte à 30-70° C pendant 2 heures.
Problèmes avec LevoFast			
Les enrobages foncent après la préparation 	Cause: Temps de chauffage insuffisant Solution: Augmenter le temps de chauffage et/ou la température		
Problèmes avec PolyFast et MultiFast			
Des parties de l'enrobage deviennent plus claires ou décolorées au contact avec l'alcool 	Cause: temps de chauffage insuffisant. Solution: augmenter le temps de chauffage et/ou la température		



Struers Application Guide

The following restrictions should be observed, as any violation of the restrictions may cause cancellation of Struers legal obligations:

Struers Application Guide may only be used in connection with Struers products and equipment covered by the Application Guide.

Struers assumes no responsibility for errors in the Application Guide text/illustrations. The information in the Application Guide is subject to changes without notice. The Application Guide may mention consumables, accessories or parts not included in the present version of the Struers product you are using.

The contents of this Application Guide are the property of Struers. Reproduction of any part of the Application Guide without the written permission of Struers is not allowed.

All rights reserved. © 10th revised edition, Struers 2011.

Struers Anwendungshilfen

Beachten Sie bitte die nachstehend genannten Einschränkungen. Zuwiderhandlung kann die Haftung der Firma Struers beschränken oder aufheben:

Die Struers Anwendungshilfen sollten nur in Zusammenhang mit Struers Produkten und Geräten verwendet werden, auf die sich die Anwendungshilfen ausdrücklich beziehen.

Struers übernimmt für Irrtümer in Text und Bild der Anwendungshilfen keine Verantwortung. Wir behalten uns das Recht vor, den Inhalt der Anwendungshilfen jederzeit und ohne Vorankündigung zu ändern. In den Anwendungshilfen können Verbrauchsmaterialien, Zubehör und Teile erwähnt sein, die nicht Gegenstand oder Teil der laufenden Version des Struers Produktes sind, das Sie benutzen.

Inhalt der Anwendungshilfen ist Eigentum der Firma Struers. Kein Teil dieser Veröffentlichungen darf ohne schriftliche Genehmigung von Struers reproduziert werden.

Alle Rechte vorbehalten. © 10 überarbeitete Auflage, Struers 2011.

Guide d'application de Struers

Les restrictions suivantes doivent être observées. Le non respect de ces restrictions pourra entraîner une annulation des obligations légales de Struers:

Le Guide d'application de Struers ne peut être utilisé que pour les produits et les équipements mentionnés dans le Guide d'application.

Struers ne sera pas tenu responsable des conséquences d'éventuelles erreurs pouvant se trouver dans le texte/les illustrations du Guide d'application. Les informations contenues dans ce Guide d'application pourront subir des modifications sans aucun avis préalable. Certains accessoires ou pièces détachées ne faisant pas partie de la présente version du produit peuvent cependant être mentionnés dans le Guide d'application.

Le contenu de ce Guide d'application est la propriété de Struers. Toute reproduction de ce Guide d'application, même partielle, nécessite l'autorisation écrite de Struers. Tous droits réservés. © 10^{ème} édition revue et corrigée, Struers 2011.



Struers ApS
Pederstrupvej 84
DK-2750 Ballerup, Denmark
Phone +45 44 600 800
Fax +45 44 600 801
struers@struers.dk
www.struers.com

AUSTRALIA & NEW ZEALAND
Struers Australia
27 Mayneview Street
Milton QLD 4064
Australia
Phone +61 7 3512 9600
Fax +61 7 3369 8200
info.au@struers.dk

BELGIQUE (Wallonie)
Struers S.A.S.
370, rue du Marché Rollay
F-94507 Champigny
sur Marne Cedex
Téléphone +33 1 5509 1430
Télécopie +33 1 5509 1449
struers@struers.fr

BELGIUM (Flanders)
Struers GmbH Nederland
Zomerdijk 34 A
3143 CT Maassluis
Telefoon +31 (10) 599 7209
Fax +31 (10) 5997201
netherlands@struers.de

CANADA
Struers Ltd.
7275 West Credit Avenue
Mississauga, Ontario L5N 5M9
Phone +1 905-814-8855
Fax +1 905-814-1440
info@struers.com

CHINA
Struers Ltd.
No. 1696 Zhang Heng Road
Zhang Jiang Hi-Tech Park
Shanghai 201203, P.R. China
Phone +86 (21) 6035 3900
Fax +86 (21) 6035 3999
struers@struers.cn

CZECH REPUBLIC & SLOVAKIA
Struers GmbH Organizační složka
vědeckotechnický park
Přílepká 1920,
CZ-252 63 Roztoky u Prahy
Phone +420 233 312 625
Fax +420 233 312 640
czechrepublic@struers.de
slovakia@struers.de

DEUTSCHLAND
Struers GmbH
Carl-Friedrich-Benz-Straße 5
D-47877 Willich
Telefon +49 (0) 2154 486-0
Fax +49 (0) 2154 486-222
verkauf@struers.de

FRANCE
Struers S.A.S.
370, rue du Marché Rollay
F-94507 Champigny
sur Marne Cedex
Téléphone +33 1 5509 1430
Télécopie +33 1 5509 1449
struers@struers.fr

HUNGARY
Struers GmbH
Magyarországi Fióktelep
Tatai út 53
2821 Gyermely
Phone +36 (34) 880546
Fax +36 (34) 880547
hungary@struers.de

IRELAND
Struers Ltd.
Unit 11 Evolution @ AMP
Whittle Way, Catcliffe
Rotherham S60 5BL
Tel. +44 0845 604 6664
Fax +44 0845 604 6651
info@struers.co.uk

ITALY
Struers Italia
Via Monte Grappa 80/4
20020 Arese (MI)
Tel. +39-02/38236281
Fax +39-02/38236274
struers.it@struers.it

JAPAN
Marumoto Struers K.K.
Takara 3rd Building
18-6, Higashi Ueno 1-chome
Taito-ku, Tokyo 110-0015
Phone +81 3 5688 2914
Fax +81 3 5688 2927
struers@struers.co.jp

NETHERLANDS
Struers GmbH Nederland
Zomerdijk 34 A
3143 CT Maassluis
Telefoon +31 (10) 599 7209
Fax +31 (10) 5997201
netherlands@struers.de

NORWAY
Struers ApS, Norge
Sjøskegenvien 44C
1407 Vinterbro
Telefon +47 970 94 285
info@struers.no

ÖSTERREICH
Struers GmbH
Zweigniederlassung Österreich
Betriebsgebiet Puch Nord 8
5412 Puch
Telefon +43 6245 70567
Fax +43 6245 70567-78
austria@struers.de

POLAND
Struers Sp. z o.o.
Oddział w Polsce
ul. Jasnogórska 44
31-358 Kraków
Phone +48 12 661 20 60
Fax +48 12 626 01 46
poland@struers.de

ROMANIA
Struers GmbH, Sucursala Bucuresti
Str. Preciziei nr. 6R
062203 sector 6, Bucuresti
Phone +40 (31) 101 9548
Fax +40 (31) 101 9549
romania@struers.de

SCHWEIZ
Struers GmbH
Zweigniederlassung Schweiz
Weissenbrunnstraße 41
CH-8903 Birmensdorf
Telefon +41 44 777 63 07
Fax +41 44 777 63 09
switzerland@struers.de

SINGAPORE
Struers Singapore
627A Aljunied Road,
#07-08 BizTech Centre
Singapore 389842
Phone +65 6299 2268
Fax +65 6299 2661
struers.sg@struers.dk

SPAIN
Struers España
Camino Cerro de los Gamos 1
Building 1 - Pozuelo de Alarcón
CP 28224 Madrid
Teléfono +34 917 901 204
Fax +34 917 901 112
struers.es@struers.es

SUOMI
Struers ApS, Suomi
Hietalahdenranta 13
00180 Helsinki
Puhelin +358 (0)207 919 430
Faksi +358 (0)207 919 431
finland@struers.fi

SWEDEN
Struers Sverige
Ekbacksvägen 22
168 69 Bromma
Telefon +46 (0)8 447 53 90
Telefax +46 (0)8 447 53 99
info@struers.se

UNITED KINGDOM
Struers Ltd.
Unit 11 Evolution @ AMP
Whittle Way, Catcliffe
Rotherham S60 5BL
Tel. +44 0845 604 6664
Fax +44 0845 604 6651
info@struers.co.uk

USA
Struers Inc.
24766 Detroit Road
Westlake, OH 44145-1598
Phone +1 440 871 0071
Fax +1 440 871 8188
info@struers.com