





*Samples mounted in
ClaroFast*

*Proben eingebettet in
ClaroFast*

*Echantillons enrobés
dans ClaroFast*

*Muestras embutidas en
ClaroFast*

クラロファストに埋め
込まれた試料

ClaroFast 中镶嵌的
样品

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	

Índice	Página	Español
Materiales de embutición en caliente	29	
Agente de liberación de la embutición.....	29	
Accesorios.....	29	
Optimización del tiempo del proceso	30	
Consejos útiles	31	
Datos de embutición.....	32	
Solución de problemas.....	34	

目次	ページ	英語
熱間埋込み材料.....	37	
埋込み離型剤	37	
アクセサリ.....	37	
工程時間の最適化	38	
役に立つヒント.....	39	
埋込みデータ	40	
トラブル解決方法	42	

目录	页码	中文x
热镶嵌材料	45	
脱模剂	45	
配件	45	
优化I流程时间	46	
有益提示.....	47	
镶样数据.....	48	
故障排除.....	50	



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			
PuriFast	Universal use Backing material	Medium shrinkage High removal rate	Polypropylene material with wood flour and mineral filler Thermoplastic Uncolored	2.5 kg 7.5 kg 30 kg 90 kg	40100082 40100083 40100084 40100085
PuriFast Green	Universal use Backing material Color marking	Medium shrinkage High removal rate	Polypropylene material with wood flour and mineral filler Thermoplastic Green	2.5 kg 7.5 kg 30 kg 90 kg	40100086 40100087 40100088 40100089
PuriFast Red	Universal use Backing material Color marking	Medium shrinkage High removal rate	Polypropylene material with wood flour and mineral filler Thermoplastic Red	2.5 kg 7.5 kg 30 kg 90 kg	40100090 40100091 40100092 40100093
MultiFast Black	Routine examination Backing material	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 Color marking	Medium shrinkage Medium removal rate	Phenolic resin with wood flour filler Thermosetting Green	2.5 kg 7.5 kg 25 kg 75 kg	40100078 40100079 40100080 40100081
MultiFast Red	Routine examination Color marking	Medium shrinkage Medium removal rate	Phenolic resin with wood flour filler Thermosetting Red	2.5 kg 7.5 kg 25 kg 75 kg	40100074 40100075 40100076 40100077

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

Note. Do not use AntiStick with PuriFast

Accessories

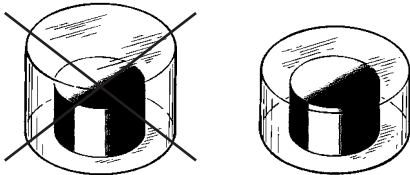
Product	Application	Material	Contents	Cat. no.
Fixation Clips 9 mm	Clip for holding small and thin specimens when mounting	Metal spring	100 pcs.	40300026
Fixation Clips 6 mm		Metal spring	100 pcs.	40300025
EpoDye		Fluorescent dye	20 g	40300002
EasyDoser	Manual dosing unit for hot mounting materials	For Struers 1 kg containers		05796902

Optimizing the Process Time

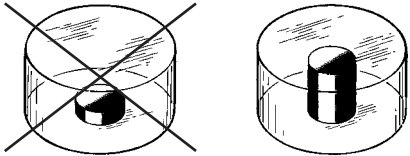
When specimens are to be mounted in series it is recommended to optimize the heating and cooling times.

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:

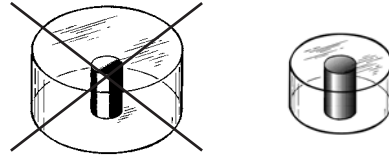
- The amount of resin is optimized:



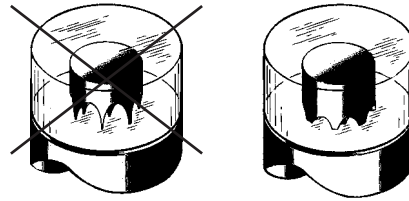
- A relatively high instead of a low sample is mounted:



- 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 and LevoFast with PuriFast, MultiFast and CitoFast

DuroFast or LevoFast can be used with PuriFast, MultiFast or CitoFast as backing material. Add approx. 1/3 of DuroFast/LevoFast to make the preparation surface and then complete the mount with 2/3 of the backing material. Use CitoFast for fast mounting.

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. Mount release agent, AntiStick cannot be used with PuriFast.

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 mounting material by heating, before applying pressure. Preheating is also useful when using thermoplastic materials i.e. ClaroFast and PuriFast.

We recommend applying pressure for the last minute only to protect the specimen. If the total heating time is i.e. 8 minutes, preheating should be set to 7 minutes at 0 bar and hereafter 1 minute at 100 - 350 bar according to the properties of the specimens.

Temperature Sensitive Specimens

The temperature for the mounting process can be reduced to a minimum of 150°C for all mounting materials. This is useful when dealing with temperature sensitive materials. For PuriFast the heating time is unchanged using 150 °C or 180 °C.

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

Porous Specimens

Thermoplastic mounting material, (ClaroFast and PuriFast), penetrate into porous specimens. The best results are obtained by initially preheating the material (see Preheating).

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

Pressure Sensitive Specimens

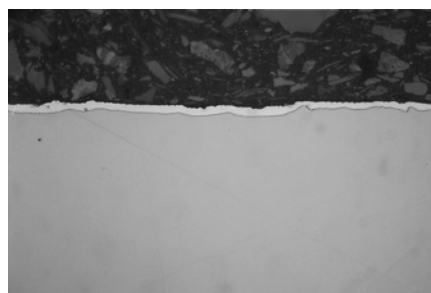
Thermoplastic materials, (ClaroFast and PuriFast), should be used. The best results are obtained by initially preheating the materials (see Pre-heating).

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

Specimen Removal

It is crucial that the mounting material and parameters are correctly matched to each individual specimen. If needed ClaroFast and PuriFast can be reprocessed.

Specimens mounted in thermosetting mounting material cannot be reprocessed. They have to be re-mounted after removing the mounting material using a hammer or bench vice, which might damage the specimen.



*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. Add ½ - 1 minute to the heating time for the first mount to heat the cylinder.
- 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 mounting material in the tables has been adjusted to result in a final height of the mounts of approx. 20 mm (0.8").
- If several mounting materials are combined in one mount, use the process parameters for the mounting materials 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	Low	9.5
	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
	PuriFast	20	3	150 - 180	300	2	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
	PuriFast	25	3	150 - 180	250	2	High	5
	MultiFast	25	3	180	250	2	High	5

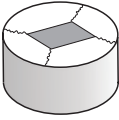
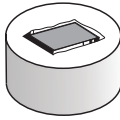
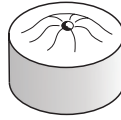
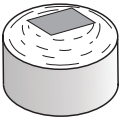
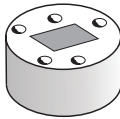
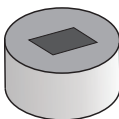
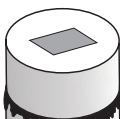
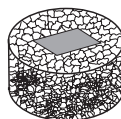
Cylinder dia.	Resin		Heating			Cooling		Time
1¼"	Type	Quantity	Time	Temp.	Pressure	Time	Rate	Total time
		[ml]	[min]	[°C]	[bar]	[min]		[min]
	ClaroFast	20	4	180	350	6.5	Low	10.5
	CitoFast	25	2.5	180	300	1	High	3.5
	ConduFast	20	3.5	180	250	1.5	High	5
	DuroFast	20	4	180	325	2	High	6
	LevoFast	25	3.5	180	250	2	High	5.5
	PolyFast	20	3.5	180	250	1.5	High	5
	PuriFast	25	3.5	150 - 180	250	2	High	5.5
	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
	PuriFast	40	4.5	150 - 180	250	2.5	High	7
	MultiFast	40	4.5	180	250	2.5	High	7

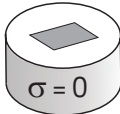
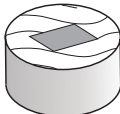
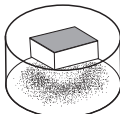
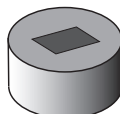
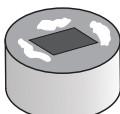
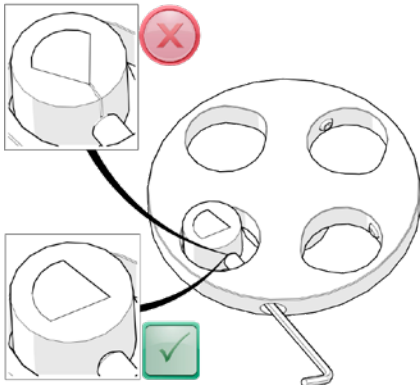
Cylinder dia.	Resin		Heating			Cooling		Time
40 mm	Type	Quantity	Time	Temp.	Pressure	Time	Rate	Total time
		[ml]	[min]	[°C]	[bar]	[min]		[min]
	ClaroFast	35	4	180	350	6.5	Low	10.5
	CitoFast	45	3	180	300	1.5	High	4.5
	ConduFast	40	3.5	180	250	2	High	5.5
	DuroFast	40	4.5	180	350	2.5	High	7
	LevoFast	50	5	180	250	2	High	7
	PolyFast	35	4	180	250	2	High	6
	PuriFast	45	4	150 - 180	250	2.5	High	6.5
	MultiFast	45	4	180	250	2.5	High	6.5

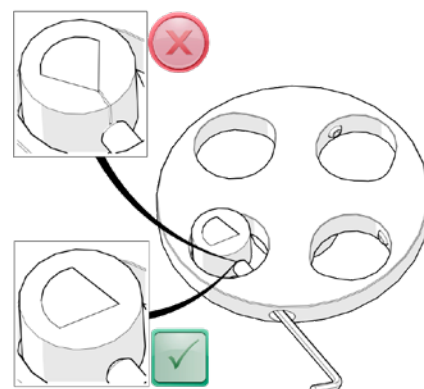
Cylinder dia.	Resin		Heating			Cooling		Time
50 mm / 2"	Type	Quantity	Time	Temp.	Pressure	Time	Rate	Total time
		[ml]	[min]	[°C]	[bar]	[min]		[min]
	ClaroFast	55	5	180	250	8.5	Low	13.5
	CitoFast	65	3.5	180	250	2	High	5.5
	ConduFast	65	4	180	250	2	High	6
	DuroFast	70	5.5	180	250	3	High	8.5
	LevoFast	75	6	180	250	3	High	9
	PolyFast	55	5.5	180	250	2	High	7.5
	PuriFast	70	6	150 - 180	250	4	High	10
	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. Except for PuriFast. Release agent cannot be used with PuriFast. 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 ** For PuriFast are the individual grains always visible.

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		
PuriFast problem			
Cracking specimens when clamping in specimen holder.	Cause: Specimen clamped with too much force. Solution: Use max. 1.5 N or tighten the screw until it touches the mount and then turn the Allen key 2 sides (120 °) Make attention not to have a sharp edge on the specimen where the screw is clamped into the mount. If a PuriFast mount cracks it can be reprocessed to obtain a perfect mount.		



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 Verwendung als Auffüllmaterial mit DuroFast oder LevoFast.	Akryl mit Aluminiumfüllstoff Thermoplastisch Grau	1 kg 7,5 kg	40100068 40100069
ConduFast	Elektrolytisches Polieren	Mittlere Schrumpfung Mittlere Abtragsrate	Akryl Thermoplastisch Schwarz/Grau	1 kg	40100039
DuroFast	Randschärfe Planheit	Geringe Schrumpfung Gute Haftung Sehr niedrige Abtragsrate	Epoxid mit Mineral- und Glasfaserfüllstoff Duroplastisch Schwarz	1 kg 7,5 kg	40100044 40100045
LevoFast	Randschärfe für weiche bis mittelharte Materialien	Sehr geringe Schrumpfung Hohe Abtragsrate	Melamin mit Mineral- und Glasfaserfüllstoff Duroplastisch Hellgelb	1 kg 7,5 kg	40100057 40100058
PolyFast	Randschärfe Untersuchung im Rasterelektronenmikroskop	Sehr geringe Schrumpfung Mittlere Abtragsrate Elektrisch leitend Niedrige Emission in der Vakuumkammer	Phenol mit Kohlefüllstoff Duroplastisch Schwarz	1 kg 7,5 kg	40100036 40100037
PuriFast	Universell einsetzbar Stützmaterial	Mittlere Schrumpfung Hohe Abtragsrate	Polypropylenmaterial mit Holzmehl und mineralischem Füllstoff Thermoplastisch Farblos	2,5 kg 7,5 kg 30 kg 90 kg	40100082 40100083 40100084 40100085
PuriFast Grün	Universell einsetzbar Stützmaterial Farbmarkierung	Mittlere Schrumpfung Hohe Abtragsrate	Polypropylenmaterial mit Holzmehl und mineralischem Füllstoff Thermoplastisch Grün	2,5 kg 7,5 kg 30 kg 90 kg	40100086 40100087 40100088 40100089
PuriFast Rot	Universell einsetzbar Stützmaterial Farbmarkierung	Mittlere Schrumpfung Hohe Abtragsrate	Polypropylenmaterial mit Holzmehl und mineralischem Füllstoff Thermoplastisch Rot	2,5 kg 7,5 kg 30 kg 90 kg	40100090 40100091 40100092 40100093
MultiFast Schwarz	Routineuntersuchungen Auffüll-Einbettmittel	Mittlere Schrumpfung Mittlere Abtragsrate	Phenol mit Holzmehlfüllstoff Duroplastisch Schwarz	2,5 kg 7,5 kg 25 kg 75 kg	40100064 40100065 40100066 40100067
MultiFast Grün	Routineuntersuchung Farbmarkierung	Mittlere Schrumpfung Mittlere Abtragsrate	Phenol mit Holzmehlfüllstoff Duroplastisch Grün	2,5 kg 7,5 kg 25 kg 75 kg	40100078 40100079 40100080 40100081
MultiFast Rot	Routineuntersuchung Farbmarkierung	Mittlere Schrumpfung Mittlere Abtragsrate	Phenol mit Holzmehlfüllstoff Duroplastisch Rot	2,5 kg 7,5 kg 25 kg 75 kg	40100074 40100075 40100076 40100077

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

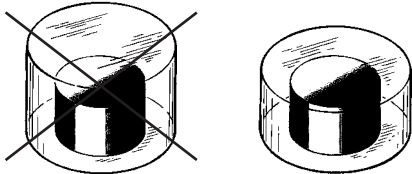
Produkt	Anwendung	Material	Inhalt	Kat. Nr.
Einbettfedern 9 mm	Feder zum Halten von kleinen und dünnen Proben beim Einbetten	Metallfeder	100 Stk.	40300026
Einbettfedern 6 mm		Metallfeder	100 Stk.	40300025
MultiClips				
EpoDye		Fluoreszierender Farbstoff	20 g	40300002
EasyDoser	Manuelle Dosiereinheit für Warmeinbettmaterial	Für 1-kg-Behälter von Struers		05796902

Die Prozesszeit optimieren

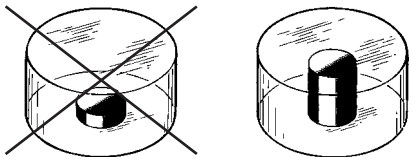
Beim Einbetten von ganzen Probenserien ist es naheliegend, die Heiz- bzw. Kühlzeiten zu optimieren.

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:

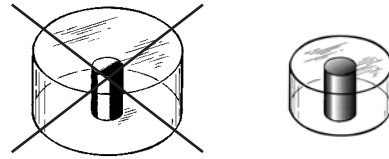
- Die Menge des Einbettmittels ist optimiert:



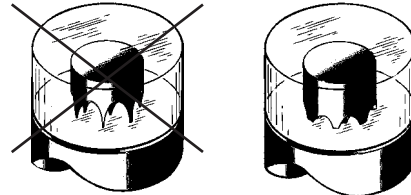
- Die Probe ist hoch an Stelle von niedrig:



- 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 und LevoFast mit PuriFast, MultiFast und CitoFast

DuroFast oder LevoFast können zusammen mit PuriFast, MultiFast oder CitoFast als Stützmaterial verwendet werden. Mit 1/3 DuroFast/LevoFast wird die Präparationsoberfläche hergestellt und dann die Einbettung mit 2/3 des Stützmaterials vervollständigt. Für ein schnelles Einbetten wird CitoFast verwendet.

Antihafmittel

Es wird empfohlen, vor Beginn des Einbettvorgangs immer Antihafmittel in einer dünnen Schicht auf die Einbettstempel aufzutragen. Dadurch wird verhindert, dass die Klebeeigenschaften des Einbettmittels das spätere Entnehmen der Einbettungen erschweren. Für PuriFast ist das Antihafmittel AntiStick nicht geeignet.

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

Bei porösen und/oder druckempfindlichen Proben wie Mineralien, elektronischen Bauteilen usw. ist es vorteilhaft, das Einbettmittel vor dem Ausüben von Druck durch Erwärmen zu erweichen. Das Vorwärmen ist auch bei der Verwendung von thermoplastischen Materialien sinnvoll, d. h. ClaroFast und PuriFast.

Es wird empfohlen, zum Schutz der Proben Druck nur eine Minute lang auszuüben. Bei einer Gesamterwärmungszeit von 8 Minuten sollte das Vorwärmen, je nach den Eigenschaften der Proben, auf 7 Minuten bei 0 bar und anschließend auf 1 Minute bei 100-350 bar eingestellt werden.

Temperaturempfindliche Proben

Bei allen Einbettmitteln kann die Temperatur der Einbettung auf ein Minimum von 150 °C verringert werden. Dies ist bei temperaturempfindlichen Werkstoffen nützlich. Mit PuriFast bleibt die Aufwärmzeit unverändert bei 150 °C oder 180 °C.

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

Poröse Proben

Thermoplastisches Einbettmittel (ClaroFast und PuriFast) dringt in poröse Proben ein. Die besten Ergebnisse werden durch ein Vorheizen erzielt (siehe Vorheizen).

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

Druckempfindliche Proben

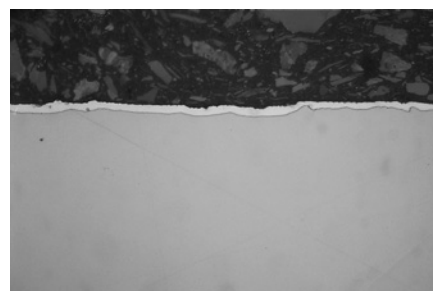
Es sollten thermoplastische Materialien (ClaroFast und PuriFast) verwendet werden. Die besten Ergebnisse werden durch ein Vorheizen (siehe Vorheizen).

Bei sehr druckempfindlichen Proben sollte das Warmeinbetten vermieden werden. Verwenden Sie stattdessen Kalteinbettmittel von Struers.

Entfernen der Probe aus der Einbettung

Es ist von entscheidender Bedeutung, dass das Einbettmittel und die Parameter auf jede einzelne Probe abgestimmt sind. Bei Bedarf können ClaroFast und PuriFast wieder aufbereitet werden.

Proben, die in duroplastischem Einbettmittel eingebettet sind, können nicht wieder aufbereitet werden. Sie müssen nach dem Entfernen des Einbettmittels mit einem Hammer oder Schraubstock, was die Probe beschädigen könnte, wieder eingebettet 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 Heizzeiten in den Tabellen beziehen sich auf die gesamte Prozesszeit ab Prozessbeginn und nicht ab Erreichen der vor-eingestellten Temperatur. Verlängern Sie die Heizzeit der ersten Einbettung um 1/2-1 Minute, um den Zylinder zu erwärmen.
- 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 Menge des Einbettmittels in den Tabellen wurde so angepasst, dass die endgültige Höhe der Einbettungen ca. 20 mm (0,8 Zoll) beträgt.
- Wenn mehrere Einbettmittel in einer Einbettung kombiniert werden, verwenden Sie die Prozessparameter für das Einbettmittel mit der längsten Zeit. Bei Verwendung von CitoFast „Stützmittel“ gelten die Prozessparameter für CitoFast. Bei mehreren oder sehr komplizierte Proben wird die Heizzeit um eine Minute verlängert.

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
	PuriFast	20	3	150 - 180	300	2	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
	PuriFast	25	3	150 - 180	250	2	Hoch	5
	MultiFast	25	3	180	250	2	Hoch	5

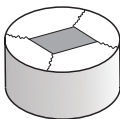
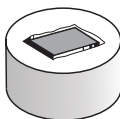
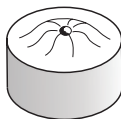
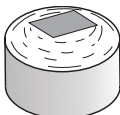
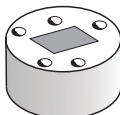
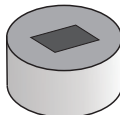
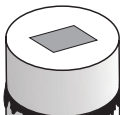
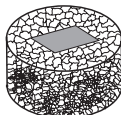
Zylinder- durchmesser	Einbettmittel		Heizen			Kühlen		Zeit
1¼"	Typ	Menge	Zeit	Temp.	Druck	Zeit	Rate	Totalzeit
		[ml]	[Min]	[°C]	[bar]	[Min]		[Min]
	ClaroFast	20	4	180	350	6,5	Niedrig	10,5
	CitoFast	25	2,5	180	300	1	Hoch	3,5
	ConduFast	20	3,5	180	250	1,5	Hoch	5
	DuroFast	20	4	180	325	2	Hoch	6
	LevoFast	25	3,5	180	250	2	Hoch	5,5
	PolyFast	20	3,5	180	250	1,5	Hoch	5
	PuriFast	25	3,5	150 - 180	250	2	Hoch	5,5
	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
	PuriFast	40	4,5	150 - 180	250	2,5	Hoch	7
	MultiFast	40	4,5	180	250	2,5	Hoch	7

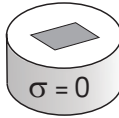
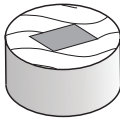
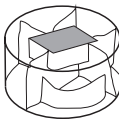
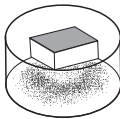
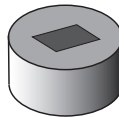
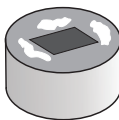
Zylinder- durchmesser	Einbettmittel		Heizen			Kühlen		Zeit
40 mm	Typ	Menge	Zeit	Temp.	Druck	Zeit	Rate	Totalzeit
		[ml]	[Min]	[°C]	[bar]	[Min]		[Min]
	ClaroFast	35	4	180	350	6,5	Niedrig	10,5
	CitoFast	45	3	180	300	1,5	Hoch	4,5
	ConduFast	40	3,5	180	250	2	Hoch	5,5
	DuroFast	40	4,5	180	350	2,5	Hoch	7
	LevoFast	50	5	180	250	2	Hoch	7
	PolyFast	35	4	180	250	2	Hoch	6
	PuriFast	45	4	150 - 180	250	2,5	Hoch	6,5
	MultiFast	45	4	180	250	2,5	Hoch	6,5

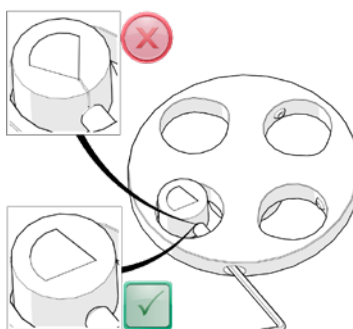
Zylinder- durchmesser	Einbettmittel		Heizen			Kühlen		Zeit
50 mm / 2"	Typ	Menge	Zeit	Temp.	Druck	Zeit	Rate	Totalzeit
		[ml]	[Min]	[°C]	[bar]	[Min]		[Min]
	ClaroFast	55	5	180	250	8,5	Niedrig	13,5
	CitoFast	65	3,5	180	250	2	Hoch	5,5
	ConduFast	65	4	180	250	2	Hoch	6
	DuroFast	70	5,5	180	250	3	Hoch	8,5
	LevoFast	75	6	180	250	3	Hoch	9
	PolyFast	55	5,5	180	250	2	Hoch	7,5
	PuriFast	70	6	150 - 180	250	4	Hoch	10
	MultiFast	70	6	180	250	4	Hoch	10

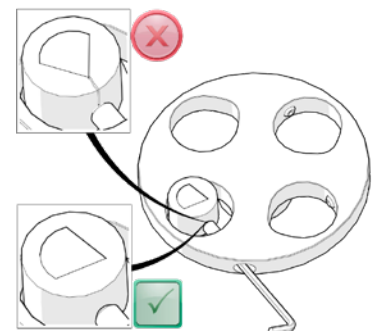
Fehlersuche

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: Unzureichendes Auftragen von Antihaftmittel. Außer PuriFast. Mit PuriFast darf kein Antihaftmittel verwendet werden. 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 warm-aushärtenden Einbettmitteln ** Bei PuriFast sind die einzelnen Körner immer sichtbar.

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. Lösung: Einbettzeit oder-temperatur erhöhen		
Problem mit PuriFast			
Rissbildung in Proben beim Einspannen in den Probenhalter.	Ursache: Kraftaufwand beim Einspannen der Probe zu hoch. Lösung: Max. 1,5 N oder die Schraube anziehen, bis sie die Einbettung berührt. Dann den Inbusschlüssel um zwei Seiten (120°) drehen. Achten Sie darauf, das die Probe dort, wo die Schraube in die Einbettung eingreift, keine scharfe Kante aufweist. Wenn eine PuriFast Einbettung reißt, kann sie wiederaufbereitet werden, um eine perfekte Einbettung zu erhalten.		





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 Examen au microscope électronique à balayage	Retrait très faible Taux d'enlèvement de matière moyen Conductrice d'électricité Faible émission dans le compartiment à vide	Résine phénolique avec charge de carbone Thermodurcissable Noire	1 kg 7,5 kg	40100036 40100037
PuriFast	Utilisation universelle Matériau support	Retrait moyen Fort taux d'enlèvement de matière	Matériau en polypropylène avec pâte de bois et charge minérale Thermoplastique Non coloré	2,5 kg 7,5 kg 30 kg 90 kg	40100082 40100083 40100084 40100085
PuriFast Verte	Utilisation universelle Matériau support Marquage de couleur	Retrait moyen Fort taux d'enlèvement de matière	Matériau en polypropylène avec pâte de bois et charge minérale Thermoplastique Vert	2,5 kg 7,5 kg 30 kg 90 kg	40100086 40100087 40100088 40100089
PuriFast Rouge	Utilisation universelle Matériau support Marquage de couleur	Retrait moyen Fort taux d'enlèvement de matière	Matériau en polypropylène avec pâte de bois et charge minérale Thermoplastique Rouge	2,5 kg 7,5 kg 30 kg 90 kg	40100090 40100091 40100092 40100093
MultiFast Black	Examen de routine Matériau support	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 de 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 25 kg 75 kg	40100078 40100079 40100080 40100081
MultiFast Red	Examen de routine Marquage de 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 75 kg	40100074 40100075 40100076 40100077

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

Note. N'utilisez pas AntiStick avec PuriFast

Accessoires

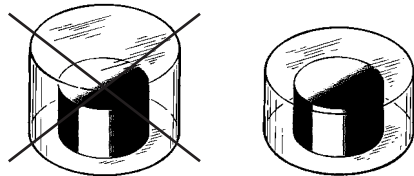
Produit	Application	Matériau	Contenu	No. de cat.
Clips de fixation 9 mm	Clip pour tenir les échantillons petits et minces pendant l'enrobage	Ressort métallique	100 clips	40300026
Clips de fixation 6 mm		Ressort métallique	100 clips	40300025
MultiClips				
EpoDye		Teinture fluorescente	20 g	40300002
EasyDoser	Unité de dosage manuel pour les matériaux d'enrobage à chaud	Pour les conteneurs Struers de 1 kg		05796902

Optimiser le temps de processus

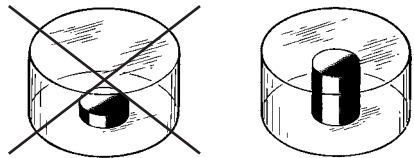
Pour enrober les échantillons en série, il est recommandé d'optimiser les temps de chauffage et de refroidissement.

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:

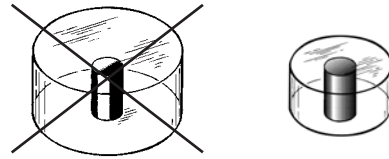
- La quantité de résine est optimisée:



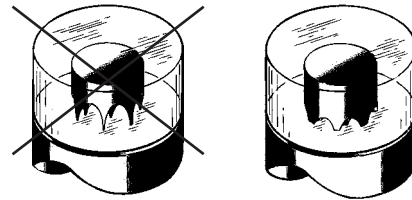
- Un échantillon relativement haut est enrobé au lieu d'un échantillon bas:



- 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 avec PuriFast, MultiFast et CitoFast

DuroFast ou LevoFast peuvent être utilisées avec PuriFast, MultiFast ou CitoFast. L'enrobage peut être réalisé avec environ 1/3 de DuroFast ou LevoFast pour former la première couche de résine. Complétez ensuite votre enrobage avec 2/3 de résine PuriFast. Utilisez CitoFast à la place de PuriFast pour un enrobage plus rapide.

Produit anti-adhérent

Il est recommandé de l'appliquer en couche mince sur les pistons d'enrobage avant de commencer le processus d'enrobage. Cela évite que les qualités adhésives des résines ne rendent difficile le retrait des enrobages par la suite. L'agent de retrait d'enrobage, AntiStick ne peut pas être utilisé avec PuriFast.

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 pièces électroniques, etc., il est préférable de ramollir le matériau d'enrobage par chauffage, avant d'appliquer la pression. Le préchauffage est également utile lorsqu'on utilise des matériaux thermoplastiques, par exemple ClaroFast et PuriFast.

Nous recommandons d'appliquer la pression pendant la dernière minute seulement pour protéger le spécimen. Si le temps total de chauffage est de 8 minutes, le préchauffage doit être réglé à 7 minutes à 0 bar et ensuite à 1 minute à 100 - 350 bar selon les propriétés des échantillons.

Echantillons sensibles à la température

La température du processus d'enrobage peut être réduite à un minimum de 150°C pour tous les matériaux d'enrobage. Ceci est utile lorsqu'il s'agit de matériaux sensibles à la température. Pour PuriFast, le temps de chauffage reste inchangé en utilisant 150 °C ou 180 °C.

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 matériaux d'enrobage thermoplastiques (ClaroFast et PuriFast) pénètrent dans les échantillons poreux. Les meilleurs résultats sont obtenus par un préchauffage initial du matériau (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

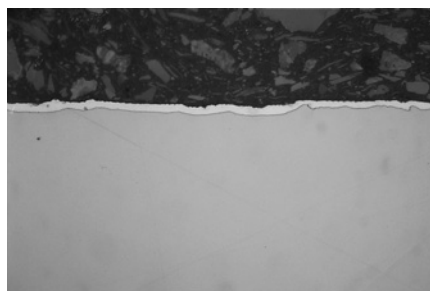
Les matériaux thermoplastiques (ClaroFast et PuriFast) doivent être utilisés. Les meilleurs résultats sont obtenus par un préchauffage initial des matériaux (voir Préchauffage).

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 les résines d'enrobage et les paramètres soient correctement adaptés à chaque échantillon. Si nécessaire, ClaroFast et PuriFast peuvent être retraités.

Les échantillons enrobés dans un matériau d'enrobage therm durcissable ne peuvent pas être retraités. Ils doivent être remontés après avoir retiré la résine d'enrobage à l'aide d'un marteau ou d'un étai, ce qui risque d'endommager l'échantillon.



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 indiqués dans les tableaux se rapportent à la durée totale du processus, comptée à partir du début du processus et non à partir du moment où la température préréglée est atteinte. Ajoutez ½ à 1 minute au temps de chauffage du premier enrobage pour chauffer le cylindre.
- 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 matériau d'enrobage dans les tableaux a été ajustée pour obtenir une hauteur finale des supports d'environ 20 mm (0,8").
- Si plusieurs matériaux d'enrobage sont combinés dans un enrobage, utilisez les paramètres de processus pour les matériaux d'enrobage avec les temps les plus longs. Lorsque vous utilisez CitoFast comme "support", utilisez les paramètres du processus CitoFast. Pour plusieurs échantillons ou des échantillons très compliqués, ajoutez une minute de 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
	PuriFast	20	3	150 - 180	300	2	Élevée	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
	PuriFast	25	3	150 - 180	250	2	Élevée	5
	MultiFast	25	3	180	250	2	Elevé	5

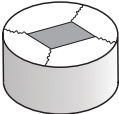
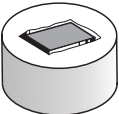
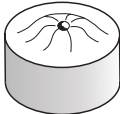
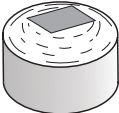
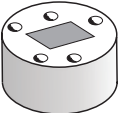
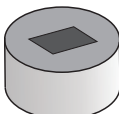
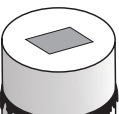
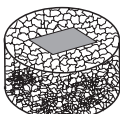
Diam. cylindre	Résine		Chauffage			Refroidissement		Temps
1¼"	Type	Quantité	Temps	Temp.	Pression	Temps	Taux	Temps total
		[ml]	[mn]	[°C]	[bar]	[mn]		[mn]
	ClaroFast	20	4	180	350	6,5	Faible	10,5
	CitoFast	25	2,5	180	300	1	Elevé	3,5
	ConduFast	20	3,5	180	250	1,5	Elevé	5
	DuroFast	20	4	180	325	2	Elevé	6
	LevoFast	25	3,5	180	250	2	Elevé	5,5
	PolyFast	20	3,5	180	250	1,5	Elevé	5
	PuriFast	25	3,5	150 - 180	250	2	Élevée	5,5
	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
	PuriFast	40	4,5	150 - 180	250	2,5	Élevée	7
	MultiFast	40	4,5	180	250	2,5	Elevé	7

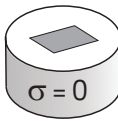
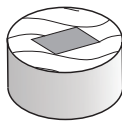
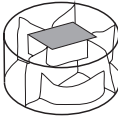
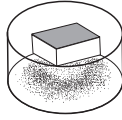
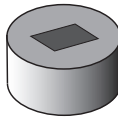
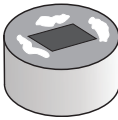
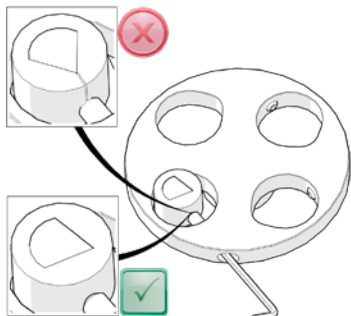
Diam. cylindre	Résine		Chauffage			Refroidissement		Temps
40 mm	Type	Quantité	Temps	Temp.	Pression	Temps	Taux	Temps total
		[ml]	[mn]	[°C]	[bar]	[mn]		[mn]
	ClaroFast	35	4	180	350	6,5	Faible	10,5
	CitoFast	45	3	180	300	1,5	Elevé	4,5
	ConduFast	40	3,5	180	250	2	Elevé	5,5
	DuroFast	40	4,5	180	350	2,5	Elevé	7
	LevoFast	50	5	180	250	2	Elevé	7
	PolyFast	35	4	180	250	2	Elevé	6
	PuriFast	45	4	150 - 180	250	2,5	Élevée	6,5
	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
	PuriFast	70	6	150 - 180	250	4	Élevée	10
	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: Quantité insuffisante d'agent de démoulage. Sauf pour PuriFast. L'agent de retrait ne peut pas être utilisé avec PuriFast. 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 ** Pour PuriFast, les grains individuels sont toujours visibles.

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: replacer 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	
Problème PuriFast		
Craquage des spécimens lors du serrage dans le porte-spécimen.	Cause : Spécimen serré avec trop de force. Solution : Utilisez max. 1,5 N ou serrez la vis jusqu'à ce qu'elle touche le support, puis tournez la clé Allen de deux côtés (120 °). Veillez à ne pas avoir de bord tranchant sur l'échantillon à l'endroit où la vis est serrée dans l'enrobage. Si un enrobage PuriFast se fissure, il peut être retiré pour obtenir un enrobage parfait.	

Materiales de embutición en caliente

Producto	Aplicación	Propiedades específicas	Material	Contenidos	N.º de cat.
ClaroFast	Embuticiones transparentes de vidrio Muestras porosas Aislante eléctrico de superficies para ConduFast	Transparente Contracción media	Acrílico Termoplástico	1 kg 7,5 kg 25 kg	40100055 40100054 40100053
CitoFast	Tiempos de embutición rápidos Para materiales blandos	Embutición muy rápida. Tiempo de proceso corto incluso al utilizarlo como material de apoyo para DuroFast o LevoFast	Resina acrílica con relleno de aluminio Termoplástico Gris	1 kg 7,5 kg	40100068 40100069
ConduFast	Pulido electrolítico	Conducción eléctrica Contracción muy baja	Resina acrílica con relleno de hierro Termoplástico Negra/gris	1 kg	40100039
DuroFast	Retención de bordes Planitud	Contracción muy baja Óptima adherencia Tasa de eliminación muy baja	Epoxi con relleno mineral y de vidrio Termoestable Negra	1 kg 7,5 kg	40100044 40100045
LevoFast	Retención de bordes en materiales blandos a semiduros	Contracción muy baja Tasa de eliminación alta	Melamina con relleno mineral y de vidrio Termoestable Amarillo claro	1 kg 7,5 kg	40100057 40100058
PolyFast	Retención de bordes Examen en microscopio electrónico de barrido	Contracción muy baja Tasa de eliminación Media Conducción eléctrica Baja emisión en la cámara de vacío	Resina fenólica con relleno de carbono Termoestable Negra	1 kg 7,5 kg	40100036 40100037
PuriFast	Para uso universal Material de apoyo	Contracción media Tasa de eliminación alta	Resina hecha de polipropileno con harina de madera y relleno mineral Termoplástico Sin color	2,5 kg 7,5 kg 30 kg 90 kg	40100082 40100083 40100084 40100085
PuriFast Green	Para uso universal Material de apoyo Marcado de color	Contracción media Tasa de eliminación alta	Resina hecha de polipropileno con harina de madera y relleno mineral Termoplástico Verde	2,5 kg 7,5 kg 30 kg 90 kg	40100086 40100087 40100088 40100089
PuriFast Red	Para uso universal Material de apoyo Marcado de color	Contracción media Tasa de eliminación alta	Resina hecha de polipropileno con harina de madera y relleno mineral Termoplástico Rojo	2,5 kg 7,5 kg 30 kg 90 kg	40100090 40100091 40100092 40100093
MultiFast Negra	Para examen rutinario Material de apoyo	Contracción media Tasa de eliminación media	Resina fenólica con relleno de harina de madera Termoestable Negra	2,5 kg 7,5 kg 25 kg 75 kg	40100064 40100065 40100066 40100067
MultiFast Verde	Para examen rutinario Marcado de color	Contracción media Tasa de eliminación media	Resina fenólica con relleno de harina de madera Termoestable Verde	2,5 kg 7,5 kg 25 kg 75 kg	40100078 40100079 40100080 40100081
MultiFast Roja	Para examen rutinario Marcado de color	Contracción media Tasa de eliminación media	Resina fenólica con relleno de harina de madera Termoestable Rojo	2,5 kg 7,5 kg 25 kg 75 kg	40100074 40100075 40100076 40100077

Agente de liberación de la embutición

Producto	Aplicación	Material	Contenidos	N.º de cat.
AntiStick	Para evitar que los materiales de embutición se adhieran a los émbolos	Polvo de estearato muy fino	8 g	40300043

Accesorios

Nota: No utilice AntiStick con PuriFast

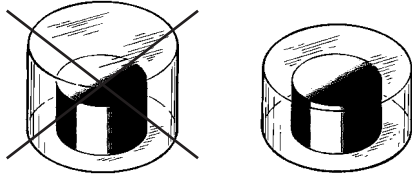
Producto	Aplicación	Material	Contenidos	N.º de cat.
Clips de fijación de 9 mm	Clip para sujetar muestras pequeñas y finas durante el proceso de embutición	Resorte metálico	100 uds.	40300026
Clips de fijación de 6 mm		Resorte metálico	100 uds.	40300025
MultiClips				
EpoDye		Tinte fluorescente	20 g	40300002
EasyDoser	Unidad de dosificación individual para materiales de embutición en caliente.	Para contenedores de Struers de 1 kg		05796902

Optimización del tiempo del proceso

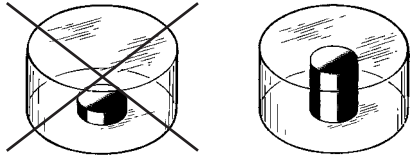
Cuando se deben embutir varias muestras en serie, se recomienda optimizar los tiempos de calentamiento y enfriamiento.

Uno de los factores que limita tanto el tiempo de calentamiento como el de enfriamiento es la relativamente baja conductividad térmica de las resinas. Una manera eficiente de reducir el tiempo del proceso consiste en minimizar la distancia que el calor necesita recorrer a través de la resina. Al embutir piezas metálicas (con una elevada conductividad térmica), los tiempos de calentamiento y enfriamiento se podrán reducir cuando:

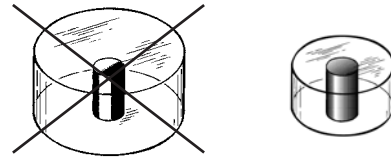
- La cantidad de resina se haya optimizado:



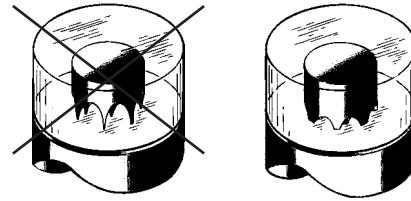
- Se embuta una muestra relativamente alta en vez de baja:



- Se elija el cilindro de embutición más pequeño posible:



- Se asegure un buen contacto térmico entre el metal y el pistón:



Al optimizar el tiempo, se debería reducir paso a paso con una inspección inmediata de la embutición. Tiempos insuficientes de calentamiento y enfriamiento darán lugar a artefactos (véase: "Solución de problemas").

Consejos útiles

ConduFast y ClaroFast

Para fines electrolíticos, ClaroFast, aunque no es un conductor eléctrico, se puede utilizar junto con ConduFast. Al añadir una pequeña cantidad de ClaroFast primero, y después completar la cantidad requerida con ConduFast, se formará una embutición con un cuerpo conductor y una superficie de preparación aislante.

DuroFast y LevoFast con PuriFast, MultiFast y CitoFast

Al usar DuroFast, LevoFast con PuriFast, MultiFast o CitoFast, la embutición se puede realizar con aproximadamente 1/3 de DuroFast o LevoFast para formar la primera capa de resina. Complete su embutición con 2/3 de resina PuriFast. Si el tiempo es un factor importante, utilice CitoFast en lugar de PuriFast para una embutición más rápida.

Agente de liberación de la embutición

Se recomienda aplicar una fina capa del agente en los émbolos de embutición antes de iniciarse el proceso de embutición. Ello evitará que las cualidades adhesivas de las resinas dificulten la posterior extracción de los embutidos. El agente de liberación de la embutición AntiStick no se puede usar con PuriFast.

Distancia a la pared del cilindro

La distancia entre la muestra y la pared del cilindro deberá ser, al menos, de 3 mm (1,8 pulgadas) a fin de evitar fracturas en la resina. Esto es especialmente importante en muestras con esquinas afiladas.

Muestras pequeñas

Las muestras pequeñas y finas se pueden sujetar durante el proceso de embutición en caliente con ayuda de clips de fijación de Struers. En la embutición en caliente se utilizarán solo clips metálicos.

Limpieza de las muestras

Para mejorar los resultados de las muestras, se recomienda que estén limpias, secas y sin grasa. Si es necesario, límpielas con alcohol u otro producto desengrasante adecuado.

Precalentamiento

Para muestras porosas y/o sensibles a la presión, como minerales, componentes electrónicos, etc., resulta ventajoso ablandar el material de embutición calentándolo antes de aplicar presión. El precalentamiento también es útil cuando se utilizan materiales termoplásticos, en concreto ClaroFast y PuriFast.

Recomendamos aplicar presión solo durante el último minuto para proteger la muestra. Si el tiempo total de calentamiento es, por ejemplo, 8 minutos, el precalentamiento deberá ajustarse a 7 minutos a 0 bar y, a continuación, a 1 minuto a 100 - 350 bar en función de las propiedades de las muestras.

Muestras sensibles a la temperatura

La temperatura durante el proceso de embutición puede reducirse a un mínimo de 150 °C en todos los materiales de embutición. Esto es de gran utilidad cuando se trabaja con materiales sensibles a la temperatura. Para PuriFast, el tiempo de calentamiento no cambia con 150 °C o 180 °C.

En muestras muy sensibles a la temperatura, se debería evitar la embutición en caliente. Utilice en su lugar resinas de embutición en frío de Struers.

Muestras porosas

El material de embutición termoplástico (ClaroFast y PuriFast) penetra en las muestras porosas. Los mejores resultados se obtendrán precalentando inicialmente el material (véase Precalentamiento).

En materiales muy porosos, se debería evitar la embutición en caliente. Se recomienda el uso de resinas epoxi de embutición en frío.

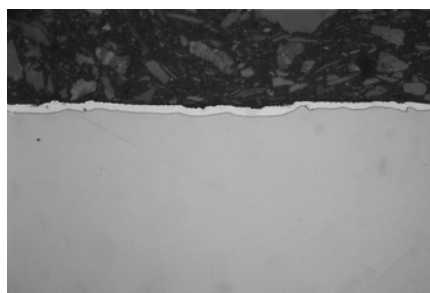
Muestras sensibles a la presión

Se deberían utilizar materiales termoplásticos (ClaroFast y PuriFast). Los mejores resultados se obtendrán precalentando inicialmente los materiales (véase Precalentamiento).

En muestras muy sensibles a la presión, se debería evitar la embutición en caliente. Utilice en su lugar materiales de embutición en frío de Struers.

Eliminación de la muestra

Es imprescindible que el material de embutición y los parámetros se combinen correctamente en cada muestra individual. Si es necesario ClaroFast y PuriFast se pueden reprocesar. Las muestras embutidas en un material de embutición termoes estable no se pueden volver a procesar. Es necesario volver a embutirlas después de retirar el material de embutición con un martillo o un tornillo de banco, lo que podría dañar la muestra.



Revestimiento de zinc pulido, embutido en PolyFast 1000 x

Datos de embutición

Los parámetros de embutición recomendados se detallan en las páginas siguientes.

CitoPress -5/-15/-30

Los tiempos de calentamiento y enfriamiento en las tablas aluden a las siguientes condiciones:

- Los tiempos de calentamiento en las tablas aluden al tiempo del proceso completo desde su inicio, y no desde que se alcanzó la temperatura predeterminada. Agregue 1/2 - 1 minuto al tiempo de calentamiento para que el primer embutido caliente el cilindro.
- Los parámetros de embutición se basan en muestras con un volumen aproximado del 20 % del volumen total de la embutición. En caso de embutir muestras mayores, se utilizará menos resina.
- Si se trata de muestras más pequeñas o muestras con una menor conductividad térmica, deberán aumentarse los tiempos de calentamiento y enfriamiento. Puede que sea necesario aumentar la presión para evitar poros en la embutición curada.

- Se recomienda una presión mayor con ClaroFast para evitar el efecto de "bola de algodón".

La cantidad de material de embutición en las tablas se ha ajustado para ofrecer una altura final de las muestras de aprox. 20 mm (0,8 pulgadas).

- Si se combinan varios materiales de embutición en una misma embutición, utilice los parámetros de proceso para los materiales de embutición con los tiempos más largos. Al utilizar CitoFast como resina "de apoyo", utilice los parámetros del proceso de CitoFast. En el caso de múltiples muestras, o si estas son muy complejas, añada un minuto al tiempo de calentamiento.

En todos los modelos CitoPress, hay tres niveles de refrigeración predefinidos disponibles: alta, media o baja.

Diámetro del cilindro	Resina		Calentamiento			Refrigeración		Tiempo
	Tipo	Cantidad	Tiempo	Temp.	Presión	Tiempo	Relación	Tiempo total
25 mm / 1"		[ml]	[min]	[°C]	[bar]	[min]		[min]
	ClaroFast	20	4	180	350	6	Baja	9,5
	CitoFast	15	2	180	300	1	Alta	3
	ConduFast	15	3	180	300	1	Alta	4
	DuroFast	15	3	180	325	2	Alta	5
	LevoFast	20	3	180	350	1	Alta	4
	PolyFast	15	3,5	180	325	1,5	Alta	5
	PuriFast	20	3	150 - 180	300	2	Alta	5
	MultiFast	20	3	180	300	2	Alta	5

Diámetro del cilindro	Resina		Calentamiento			Refrigeración		Tiempo
	Tipo	Cantidad	Tiempo	Temp.	Presión	Tiempo	Relación	Tiempo total
30 mm		[ml]	[min]	[°C]	[bar]	[min]		[min]
	ClaroFast	20	4	180	350	6,5	Baja	10,5
	CitoFast	25	2,5	180	300	1	Alta	3,5
	ConduFast	20	3,5	180	250	1,5	Alta	5
	DuroFast	20	3,5	180	325	2	Alta	5,5
	LevoFast	25	3,5	180	250	2	Alta	5,5
	PolyFast	20	3,5	180	250	1,5	Alta	5
	PuriFast	25	3	150 - 180	250	2	Alta	5
	MultiFast	25	3	180	250	2	Alta	5

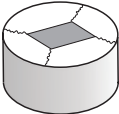
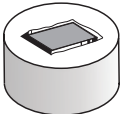
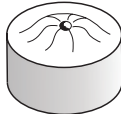
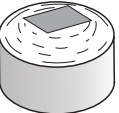
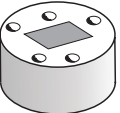
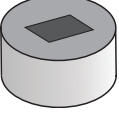
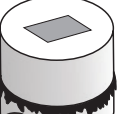
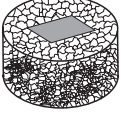
Diámetro del cilindro	Resina		Calentamiento			Refrigeración		Tiempo
1¼ "	Tipo	Cantidad	Tiempo	Temp.	Presión	Tiempo	Relación	Tiempo total
		[ml]	[min]	[°C]	[bar]	[min]		[min]
	ClaroFast	20	4	180	350	6,5	Baja	10,5
	CitoFast	25	2,5	180	300	1	Alta	3,5
	ConduFast	20	3,5	180	250	1,5	Alta	5
	DuroFast	20	4	180	325	2	Alta	6
	LevoFast	25	3,5	180	250	2	Alta	5,5
	PolyFast	20	3,5	180	250	1,5	Alta	5
	PuriFast	25	3,5	150 - 180	250	2	Alta	5,5
	MultiFast	25	3,5	180	250	2	Alta	5,5

Diámetro del cilindro	Resina		Calentamiento			Refrigeración		Tiempo
1½"	Tipo	Cantidad	Tiempo	Temp.	Presión	Tiempo	Relación	Tiempo total
		[ml]	[min]	[°C]	[bar]	[min]		[min]
	ClaroFast	30	4	180	350	7	Baja	11
	CitoFast	45	3	180	300	1,5	Alta	4,5
	ConduFast	35	3,5	180	250	2	Alta	5,5
	DuroFast	35	4,5	180	350	2,5	Alta	7
	LevoFast	40	4,5	180	250	2	Alta	6,5
	PolyFast	30	4,5	180	250	2	Alta	6,5
	PuriFast	40	4,5	150 - 180	250	2,5	Alta	7
	MultiFast	40	4,5	180	250	2,5	Alta	7

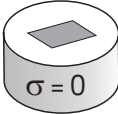
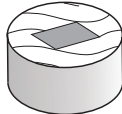
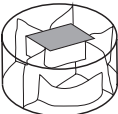
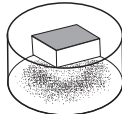
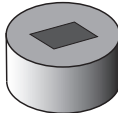
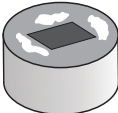
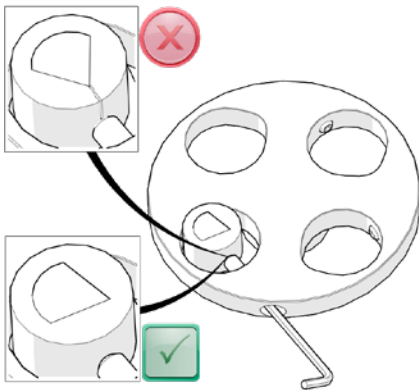
Diámetro del cilindro	Resina		Calentamiento			Refrigeración		Tiempo
40 mm	Tipo	Cantidad	Tiempo	Temp.	Presión	Tiempo	Relación	Tiempo total
		[ml]	[min]	[°C]	[bar]	[min]		[min]
	ClaroFast	35	4	180	350	6,5	Baja	10,5
	CitoFast	45	3	180	300	1,5	Alta	4,5
	ConduFast	40	3,5	180	250	2	Alta	5,5
	DuroFast	40	4,5	180	350	2,5	Alta	7
	LevoFast	50	5	180	250	2	Alta	7
	PolyFast	35	4	180	250	2	Alta	6
	PuriFast	45	4	150 - 180	250	2,5	Alta	6,5
	MultiFast	45	4	180	250	2,5	Alta	6,5

Diámetro del cilindro	Resina		Calentamiento			Refrigeración		Tiempo
50 mm / 2"	Tipo	Cantidad	Tiempo	Temp.	Presión	Tiempo	Relación	Tiempo total
		[ml]	[min]	[°C]	[bar]	[min]		[min]
	ClaroFast	55	5	180	250	8,5	Baja	13,5
	CitoFast	65	3,5	180	250	2	Alta	5,5
	ConduFast	65	4	180	250	2	Alta	6
	DuroFast	70	5,5	180	250	3	Alta	8,5
	LevoFast	75	6	180	250	3	Alta	9
	PolyFast	55	5,5	180	250	2	Alta	7,5
	PuriFast	70	6	150 - 180	250	4	Alta	10
	MultiFast	70	6	180	250	4	Alta	10

Solución de problemas

Problemas generales					
Fracturas radiales 	Causa: La distancia entre el borde/esquina de la muestra y la pared del cilindro es insuficiente, o bien la muestra presenta esquinas afiladas. Solución: Aumente el diámetro del cilindro o reduzca el tamaño de la muestra. La distancia entre la muestra y la pared del cilindro deberá ser, al menos, de 3 mm a fin de evitar que se produzcan fracturas en la resina. Esto es especialmente importante en muestras con esquinas afiladas.	Contracción 	Causa: Se ha seleccionado la resina incorrecta. Solución: Vuelva a embutir una nueva muestra utilizando una resina con valor de contracción lineal inferior.	Formación de ampollas 	Causa: El tiempo de calentamiento es insuficiente. Solución: Aumente el tiempo de calentamiento o la temperatura del proceso. Causa: Se ha producido un sobrecurado de la superficie. Solución: Reduzca la temperatura del proceso. Causa: Ha quedado gas atrapado dentro del molde. Solución: Precaliente la resina.
Formación de protuberancias 	Causa: El enfriamiento es insuficiente. Solución: Aumente el tiempo de enfriamiento.	Porosidad 	Causa: La temperatura es excesiva. Solución: Reduzca la temperatura del proceso.	Formación de vacíos en el interior de pastillas de embutición de gran tamaño. 	Causa: El tiempo de calentamiento es insuficiente. Solución: Aumente el tiempo de calentamiento. Causa: La temperatura es excesiva. Solución: Reduzca la temperatura del proceso. Causa: La fuerza/presión es insuficiente. Aumente la fuerza/presión de la pastilla de embutición.
El acabado de la superficie presenta un tono mate 	Causa: El tiempo de calentamiento es insuficiente. Solución: Aumente el tiempo de calentamiento.	Adherencia entre pastilla de embutición y émbolos 	Causa: La aplicación del agente de liberación de moldes es insuficiente. Excepto en el caso de PuriFast. El agente de liberación no se puede usar con PuriFast. Solución: Aplique un agente de liberación de moldes. Siempre deberá aplicarse una fina capa del agente en los émbolos de embutición antes de iniciarse el proceso de embutición. Ello evitará que las resinas se enganchen a los émbolos y facilitará la posterior extracción de las pastillas. Causa: El tiempo de calentamiento es insuficiente. Solución: Aumente el tiempo de calentamiento. Causa: Fuerza/presión excesiva. Solución: Disminuya la fuerza/presión de embutición.	Aparición de granos individuales en la pastilla* 	Causa: La resina se ha curado sin aplicación de fuerza/presión. Solución: Aumente la fuerza/presión durante el ciclo de calentamiento. Causa: El tiempo de calentamiento es insuficiente. Solución: Aumente el tiempo de calentamiento y/o la temperatura. *Solo resinas termoes- tables. ** Para PuriFast son siempre visibles los granos individuales.

Solución de problemas

Problemas de ConduFast			
Falta de conductividad 	Causa: No existe contacto con la muestra debido al uso de una cantidad excesiva de ClaroFast (consulte los consejos de ayuda). Solución: Vuelva a embutir una nueva muestra utilizando una menor cantidad de ClaroFast que antes. Causa: El tiempo de calentamiento es insuficiente Solución: Vuelva a introducir la pastilla en la presa y repita el proceso aumentando el tiempo de calentamiento.	Partículas metálicas en la resina eliminadas durante el proceso electrolítico 	Causa: Cantidad insuficiente de ClaroFast (consulte los consejos de ayuda). Solución: Vuelva a embutir una nueva muestra utilizando una mayor cantidad de ClaroFast. Causa: El tiempo de esmerilado es excesivo. Solución: Vuelva a embutir una muestra nueva.
Problemas de ClaroFast			
Fractura interna 	Causa: Índice de enfriamiento excesivo. Solución: Reduzca el índice de enfriamiento	Efecto de "bola de algodón" en el centro de la embutición 	Causa: Índice de enfriamiento excesivo. Solución: Reduzca el índice de enfriamiento. Causa: El tiempo de calentamiento es insuficiente. Solución: Reduzca la altura física de la pastilla, reduzca la temperatura del proceso y aumente el tiempo de calentamiento. Causa: La resina está húmeda. Solución: Seque la resina exponiéndola en el recipiente abierto a 30-70 °C durante 2 horas.
Problemas de LevoFast			
Las pastillas se oscurecen después de la preparación 	Causa: El tiempo de calentamiento es insuficiente Solución: Aumente el tiempo de calentamiento y/o la temperatura		
Problemas de PolyFast y MultiFast			
Partes de la pastilla se aclaran o se quedan sin color al entrar en contacto con el alcohol. 	Causa: El tiempo de calentamiento es insuficiente. Solución: Aumente el tiempo de calentamiento y/o la temperatura		
Problemas de PuriFast			
Aparición de grietas en las muestras al sujetarlas en el soporte porta muestras.	Causa: Muestra sujeta con demasiada fuerza. Solución: Usar máx. 1,5 N o apriete el tornillo hasta que toque la pastilla y luego gire la llave Allen 2 lados (120 °) Tenga cuidado de no tener un borde afilado en la muestra en la que el tornillo esté sujeto a la pastilla. Si un soporte PuriFast se agrieta, se podrá reprocesar para obtener una pastilla de embutición perfecta.		
			

熱間埋込み材料

製品:	用途	特性	材質	目次	カタログ番号
試料	無色透明の埋込み 多孔質試料 コンデュファスト用作業 面電気 絶縁体	透明 中程度の収縮性	アクリル 熱可塑性	1 kg 7.5 kg 25 kg	40100055 40100054 40100053
シトファスト	迅速な埋込み時間。 軟質材料用	急速な埋込み。 デュロファストまたはレボファストに対する「基材」として使用される場合でも、処理時間を短縮します	アルミニウム充填剤添加アクリル樹脂 熱可塑性 灰色	1 kg 7.5 kg	40100068 40100069
コンデュファスト	電解研磨	導電性 非常に低い収縮性	鉄 充填剤添加アクリル樹脂、 熱可塑性 黒色/ 灰色	1 kg	40100039
デュロファスト	縁ダレ防止 平坦度	非常に低い収縮性 良好な密着性 非常に低い除去率。	鋳物およびガラスファイバー充填剤 添加エポキシ樹脂 熱硬化性 黒	1 kg 7.5 kg	40100044 40100045
レボファスト	低～中硬度 の試料に対する縁ダレ防止	非常に低い収縮性 高い除去率。	鋳物およびガラスファイバー充填剤 添加メラミン樹脂 熱硬化性 淡黄色	1 kg 7.5 kg	40100057 40100058
ポリファスト	縁ダレ防止 走査電子顕微鏡 (SEM) 検査	非常に低い収縮性 中程度の除去率 導電性 真空チャンバ内での低排出	炭素充填剤添加 フェノール樹脂 熱硬化性樹脂 黒	1 kg 7.5 kg	40100036 40100037
プリファスト	汎用 基材	中程度の収縮性 高い除去率。	木粉および鋳物充填剤を含むポリプロピレン製材料 熱可塑性 自然色	2.5 kg 7.5 kg 30 kg 90 kg	40100082 40100083 40100084 40100085
プリファスト 緑色	汎用 基材 カラーマーク	中程度の収縮性 高い除去率。	木粉および鋳物充填剤を含むポリプロピレン製材料 熱可塑性 緑	2.5 kg 7.5 kg 30 kg 90 kg	40100086 40100087 40100088 40100089
プリファスト 赤色	汎用 基材 カラーマーク	中程度の収縮性 高い除去率。	木粉および鋳物充填剤を含むポリプロピレン製材料 熱可塑性 赤	2.5 kg 7.5 kg 30 kg 90 kg	40100090 40100091 40100092 40100093
マルチファスト 黒色	ルーティン検査作業 基材	中程度の収縮性 中程度の除去率	木粉充填剤を含むフェノール樹脂 熱硬化性 黒	2.5 kg 7.5 kg 25 kg 75 kg	40100064 40100065 40100066 40100067
マルチファスト 緑色	ルーティン検査作業 カラーマーク	中程度の収縮性 中程度の除去率	木粉充填剤を含むフェノール樹脂 熱硬化性 緑	2.5 kg 7.5 kg 25 kg 75 kg	40100078 40100079 40100080 40100081
マルチファスト 赤色	ルーティン検査作業 カラー マーク	中程度の収縮性 中程度の除去率	木粉充填剤を含むフェノール樹脂 熱硬化性 赤	2.5 kg 7.5 kg 25 kg 75 kg	40100074 40100075 40100076 40100077

埋込み離型剤

製品:	用途	材料	目次	カタログ番号
アンチスティック	埋込みがラムに貼り付かないようにするため	極細ステアリン酸塩パウダー	8 g	40300043

注記プリファストにアンチスティックを使用しないでください

アクセサリー

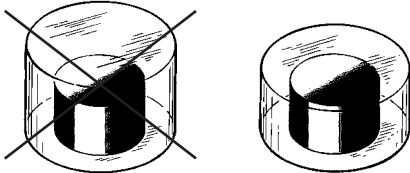
製品:	用途	材料	目次	カタログ番号
固定クリップ 9 mm	埋込み時に小さく、薄い試料を保持するためのクリップ	金属製のバネ	100枚	40300026
固定 クリップ 6 mm		金属製のバネ	100枚	40300025
MultiClips				
エポダイ		蛍光染料	20 g	40300002
イーゾードーザー	熱間埋込み材料用の手動ドージングユニット	ストルアス製 1 kg 容器用		05796902

処理時間の最適化

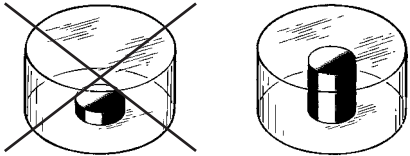
試料を連続して埋込む場合、加熱と冷却の時間を最適化することが推奨されます。

加熱と冷却の両方の時間を抑える要素の一つは、比較的低い樹脂の熱伝導性です。処理時間を低減するための効率的な方法は、熱が樹脂を経由して伝わる距離を最小化することです。(高い熱伝導性を持つ)金属片を埋込むとき、次のような場合に加熱と冷却の時間を低減しても構いません:

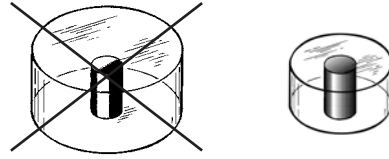
- 樹脂量が最適化されている:



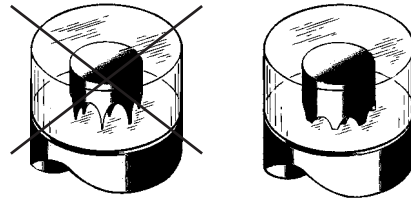
- 比較的高さのある試料が埋込まれている:



- 最小サイズの埋込みシリンダが選択されている:



- 金属とラム間で良好な熱接触が確保されている:



時間を最適化する場合、時間は埋込みの中間検査によって段階的に低減される必要があります。不十分な加熱と冷却の時間は不自然な出来上がりの原因になります(参照:「トラブル解決方法」)。

役に立つヒント

コンデュファストとクラロファスト

電解液用途の場合、伝導性のないクラロファストをコンデュファストと併用できます。最初に少量のクラロファストを加え、コンデュファストで必要な量を満たすことで、導体と絶縁表面を含む埋込みが形成されます。

デュロファストおよびレボファストと併用できるプリファスト、マルチファスト、シトファスト

デュロファストまたはレボファストは、プリファスト、マルチファストまたはシトファストなどの基材と併用できます。試料作製面を作成するには、デュロファスト/レボファストを約1/3加え、基材で残りの2/3を満たして埋込みを完了します。素早い埋込みには、シトファストを使用してください。

埋込み離型剤

この離型剤は埋込み処理の開始前に、薄層として埋込みラムに適用することが推奨されています。これにより、その後の埋込みの取り出しを困難にする樹脂の接着性を防止します。埋込み離型剤、アンチスティックはプリファストには使えません。

シリンダ壁に対する距離

樹脂内の亀裂を防止するためには、試料とシリンダ壁間の距離を最低3 mm(1/8")空けなければなりません。このことは、鋭いコーナー部のある試料にとって特に重要です。

小さな試料

熱間埋込み処理中、ストルアス製の固定クリップを使用して小さく薄い試料を支持できます。熱間埋込みに対しては金属製クリップのみを使用する必要があります。

清潔な試料

最高の結果を得るには、試料は清潔で乾燥した状態で、グリースが付着していないことが必要です。必要な場合、アルコールやその他の適切な脱脂剤でクリーニングしてください。

予備加熱

鋳物、電子部品などの多孔質および/または圧力に敏感な試料の場合、圧力を加える前に加熱により埋込み材料を軟化させることが有効です。予熱は、クラロファストとプリファストなどの熱可塑性材料を使用するときにも役立ちます。

試料を保護するために、最後の1分間のみ圧力を加えることをお勧めします。合計加熱時間が8分の場合、試料の特性に従って予熱は0 barで7分、その後100~350 barで1分に設定する必要があります。

温度に敏感な試料

埋込み処理の温度は、全ての埋込み材料に対して最低で150°Cまで下げることができます。このことは温度に敏感な材料を処理するときに有利です。プリファストの場合、加熱時間は150°Cまたは180°Cで変更されません。温度に非常に敏感な試料の場合、熱間圧縮埋込みを避ける必要があります。代わりにストルアスの冷間埋込み用樹脂を使用してください。

多孔質試料

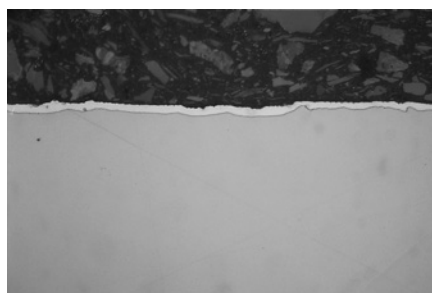
熱可塑性樹脂の埋込み材料(クラロファストとプリファスト)は、多孔質試料に浸透します。最初に材料を予備加熱することによって、最高の結果が得られます(「予熱」を参照)。著しく多孔質な材料の場合、熱間圧縮埋込みを避ける必要があります。ストルアスの冷間埋込み用樹脂、エポキシの使用をお勧めします。

圧力に敏感な試料

熱可塑性材料(クラロファストおよびプリファスト)を使用してください。最初に樹脂を予備加熱することによって、最高の結果が得られます(「予熱」を参照)。非常に圧力に敏感な試料の場合、熱間圧縮埋込みを避ける必要があります。代わりにストルアスの冷間埋込み用樹脂を使用してください。

試料の除去

各試料に対して、埋込み材料とパラメータが正確に一致していることが極めて重要です。必要な場合、クラロファストとプリファストは再処理できます。熱硬化性埋込み材料に埋込まれた試料は、再処理できません。試料を損傷する可能性のあるハンマーまたはベンチバイスを使用して埋込み材料を取り外した後で、再埋込みする必要があります。



ポリファストに埋込まれた琢磨済み亜鉛コーティング
1000 x

埋込みデータ

埋込みパラメータの推奨は、以下のページに記載されています。

シトプレス -5/-15/-30

表内の加熱と冷却の時間は、以下の条件に従っています:

- 表内の加熱時間は、事前に設定された温度に達した時ではなく、処理開始から記録された合計処理時間を示しています。最初の埋込みでシリンダを加熱するには、加熱時間に30秒〜1分を加えます。
- 埋込みパラメータは、埋込みの総容量に対して約20%の容量を持つ試料に基づいています。より大型の試料を埋込む場合、より少量の樹脂を使用する必要があります。
- 試料が小さい場合、または熱伝導率が低い試料が埋め込まれた場合、加熱と冷却の時間を長くします。硬化した埋込み内の孔を防止するために、圧力の増加が必要になる場合があります。

- クラロファストの場合、「コットンボール」効果を避けるために、より高い圧力が推奨されます。

- 表内の埋込み材料の量は、埋込みの最終高さが約20 mm (0.8")の高さになるように調整されています。

- 1つの埋込みに複数の埋込み材料を組み合わせた場合、埋込み材料に対して最長時間の処理パラメータを使用してください。シトファストを「基材」として使用する場合、シトファストの処理時間を使用してください。複数または非常に複雑な試料の場合、加熱時間に1分を追加してください。

すべてのシトプレスモデルでは、次の3つのプリセット冷却レベルがあります。(高、中、低)

シリンダ直径	樹脂		加熱			冷却		時間
	種類	量	時間	温度	圧力	時間	速度	合計時間
25 mm / 1"		[ml]	[分]	[°C]	[bar]	[分]		[分]
	試料	20	4	180	350	6	低	9.5
	シトファスト	15	2	180	300	1	高	3
	コンデュファスト	15	3	180	300	1	高	4
	デュロファスト	15	3	180	325	2	高	5
	レボファスト	20	3	180	350	1	高	4
	ポリファスト	15	3.5	180	325	1.5	高	5
	プリファスト	20	3	150 - 180	300	2	高	5
	マルチファスト	20	3	180	300	2	高	5

シリンダ直径	樹脂		加熱			冷却		時間
	種類	量	時間	温度	圧力	時間	速度	合計時間
30 mm		[ml]	[分]	[°C]	[bar]	[分]		[分]
	試料	20	4	180	350	6.5	低	10.5
	シトファスト	25	2.5	180	300	1	高	3.5
	コンデュファスト	20	3.5	180	250	1.5	高	5
	デュロファスト	20	3.5	180	325	2	高	5.5
	レボファスト	25	3.5	180	250	2	高	5.5
	ポリファスト	20	3.5	180	250	1.5	高	5
	プリファスト	25	3	150 - 180	250	2	高	5
	マルチファスト	25	3	180	250	2	高	5

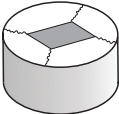
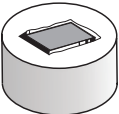
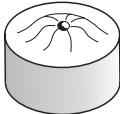
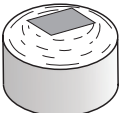
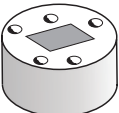
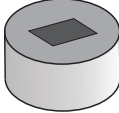
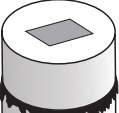
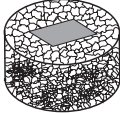
シリンダ直径	樹脂		加熱			冷却		時間
1¼"	種類	量	時間	温度	圧力	時間	速度	合計時間
		[ml]	[分]	[°C]	[bar]	[分]		[分]
	試料	20	4	180	350	6.5	低	10.5
	シトファスト	25	2.5	180	300	1	高	3.5
	コンデュファスト	20	3.5	180	250	1.5	高	5
	デュロファスト	20	4	180	325	2	高	6
	レボファスト	25	3.5	180	250	2	高	5.5
	ポリファスト	20	3.5	180	250	1.5	高	5
	プリファスト	25	3.5	150 - 180	250	2	高	5.5
	マルチファスト	25	3.5	180	250	2	高	5.5

シリンダ直径	樹脂		加熱			冷却		時間
1½"	種類	量	時間	温度	圧力	時間	速度	合計時間
		[ml]	[分]	[°C]	[bar]	[分]		[分]
	試料	30	4	180	350	7	低	11
	シトファスト	45	3	180	300	1.5	高	4.5
	コンデュファスト	35	3.5	180	250	2	高	5.5
	デュロファスト	35	4.5	180	350	2.5	高	7
	レボファスト	40	4.5	180	250	2	高	6.5
	ポリファスト	30	4.5	180	250	2	高	6.5
	プリファスト	40	4.5	150 - 180	250	2.5	高	7
	マルチファスト	40	4.5	180	250	2.5	高	7

シリンダ直径	樹脂		加熱			冷却		時間
40 mm	種類	量	時間	温度	圧力	時間	速度	合計時間
		[ml]	[分]	[°C]	[bar]	[分]		[分]
	試料	35	4	180	350	6.5	低	10.5
	シトファスト	45	3	180	300	1.5	高	4.5
	コンデュファスト	40	3.5	180	250	2	高	5.5
	デュロファスト	40	4.5	180	350	2.5	高	7
	レボファスト	50	5	180	250	2	高	7
	ポリファスト	35	4	180	250	2	高	6
	プリファスト	45	4	150 - 180	250	2.5	高	6.5
	マルチファスト	45	4	180	250	2.5	高	6.5

シリンダ直径	樹脂		加熱			冷却		時間
50 mm / 2"	種類	量	時間	温度	圧力	時間	速度	合計時間
		[ml]	[分]	[°C]	[bar]	[分]		[分]
	試料	55	5	180	250	8.5	低	13.5
	シトファスト	65	3.5	180	250	2	高	5.5
	コンデュファスト	65	4	180	250	2	高	6
	デュロファスト	70	5.5	180	250	3	高	8.5
	レボファスト	75	6	180	250	3	高	9
	ポリファスト	55	5.5	180	250	2	高	7.5
	プリファスト	70	6	150 - 180	250	4	高	10
	マルチファスト	70	6	180	250	4	高	10

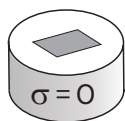
トラブル解決方法

一般的な問題					
放射状の亀裂 	原因: 試料のエッジ部/コーナー部とシリンダ壁間の距離が不十分、または試料に鋭いコーナー部がある。 ソリューション: シリンダ直径を大きくする、または試料サイズを小さくする。樹脂の亀裂を防止するためには、試料とシリンダ壁間の距離を最低3 mm空けなければなりません。 このことは、鋭いコーナー部のある試料にとって特に重要です。	収縮 	原因: 樹脂の選択が不適切。 ソリューション: より低い線収縮値の樹脂を使用して新しい試料を再埋込みする。	ブリストリング 	原因: 加熱時間が不十分。 ソリューション: 加熱時間の延長、または工程温度の上昇。 原因: 過度に硬化した表面。 ソリューション: 工程温度を減少させる。 原因: 埋込み樹脂内の気泡形成。 ソリューション: 樹脂を予熱する。
膨張 	原因: 冷却が不十分。 ソリューション: 冷却時間の延長。	多孔性 	原因: 過度の温度。 ソリューション: 工程温度を減少させる。	大型の埋込み内のボイド 	原因: 加熱時間が不十分。 ソリューション: 加熱時間を延長する。 原因: 過度の温度。 ソリューション: 工程温度を減少させる。 原因: 力/圧力が不十分埋込力/圧力を増加させる。
光沢のない表面仕上げ 	原因: 加熱時間が不十分。 ソリューション: 加熱時間を延長する。	埋込みとラム間の接着 	原因: 離型剤の適用が不十分。プリファストを除く。離型剤はプリファストと一緒に使用できません。 ソリューション: 離型剤を適用する。離型剤は埋込の開始前に、埋込ラムに必ず塗布しなければなりません。これにより、樹脂がラムに付着することを防止し、その後の埋込み樹脂の取り外しが容易になります。 原因: 加熱時間が不十分。 ソリューション: 加熱時間を延長する。 原因: 過度の力/圧力。 ソリューション: 埋込力/圧力を減少させる。	埋込み上に個々の粒子が見える* 	原因: 樹脂が力/圧力を加えられずに硬化した。 ソリューション: 加熱サイクル中の力/圧力を増加させる。 原因: 加熱時間が不十分。 ソリューション: 加熱時間または加熱温度を増加させる。 *熱硬化性樹脂の場合のみ ** プリファストの場合、常に個々の粒子が見えます。

トラブル解決方法

コンデュファストの問題

電導性が不足している

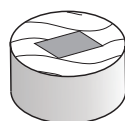


原因: クラロファストの量が多すぎるために試料との接触がない(ヒント参照)。

ソリューション: クラロファストの量を減らして新しい試料を埋込む。

原因: 加熱時間が不十分
ソリューション: 埋込みをプレスに再挿入してから、加熱時間を延長して再処理する。

電解研磨時に樹脂中の金属粒子が脱落する



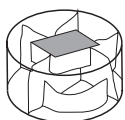
原因: クラロファストの量が不十分(ヒント参照)。

ソリューション: クラロファストの量を増やして新しい試料を埋込む。

原因: 研磨時間が長すぎる。
ソリューション: 新しい試料を埋込む。

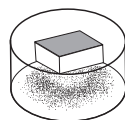
クラロファストの問題

内部亀裂



原因: 過剰な冷却水量。
ソリューション: 冷却水量を低下させる。

埋込試料中心部分にコットンボール



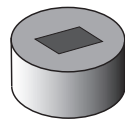
原因: 過剰な冷却水量。
ソリューション: 冷却水量を低下させる。

原因: 加熱時間の不足。
ソリューション: 埋込の高さを下げる、加熱温度を低下させる、加熱時間を延長する。

原因: 樹脂の湿気が多い。
ソリューション: 樹脂の容器を開放し、30-70°C の温度に2時間放置して乾燥させる。

レボファストの問題

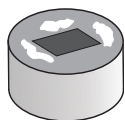
試料作製後に試料が黒くなる



原因: 加熱時間の不足。
ソリューション: 加熱時間の延長または加熱温度を上昇させる

ポリファスト/マルチファストの問題

埋込樹脂をアルコールに浸すと
明るい色になる

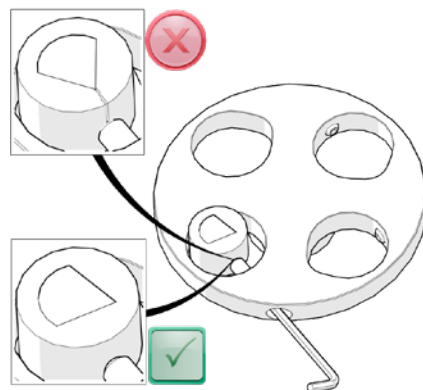


原因: 加熱時間の不足。
ソリューション: 加熱時間の延長または加熱温度を上昇させる

プリファストの問題

試料ホルダーにクランプするとき試料に亀裂が生じる。

原因: 試料が過度の力でクランプされる。
ソリューション: 最大1.5 Nを使用する、またはネジを埋込みに接触するまで 締めてから、六角レンチを2面回す(120°) ネジでクランプする試料の埋込部分に、鋭いエッジ部がないように注意してください。
プリファストの埋込みに亀裂が生じた場合、完璧な埋込みを得るために再度埋込みします。



热镶嵌材料

产品	应用	特性	材料	目录	产品编号
样品	玻璃透明镶嵌 多孔样品 用于 ConduFast 的 表面电绝缘体	透明 中等收缩率	丙烯酸树脂 热塑性	1 kg 7.5 kg 25 kg	40100055 40100054 40100053
CitoFast	快速镶样时间 适合较软材料	极快镶嵌。 用作 DuroFast或LevoFast 的“背衬”时,处理时间很短	含铝填料热塑性的丙烯酸树脂 灰色	1 kg 7.5 kg	40100068 40100069
ConduFast	电解抛光	导电 极低收缩率	含铁填料的丙烯酸树脂filler 热塑性 黑色/灰色	1 kg	40100039
DuroFast	边缘保护 平整度	极低收缩率 附着性好 极低磨削率	含有矿物和玻璃填料的环氧化物 热固性 黑色	1 kg 7.5 kg	40100044 40100045
LevoFast	对于 较软到中等 硬度材料供出色的边缘 保护	极低收缩率 高去除率	含有矿物和 玻璃填料的三聚氰胺 热固性 淡黄色	1 kg 7.5 kg	40100057 40100058
PolyFast	边缘保护 扫描电子 显微镜检查	极低收缩率 中等去除率 导电 真空室 内低排放	含碳填料的酚醛树脂 热固性 黑色	1 kg 7.5 kg	40100036 40100037
PuriFast	通用 背衬材料	中等收缩率 高去除率	含有木粉和矿物填料的聚丙烯材料 热塑性 无色	2.5 kg 7.5 kg 30 kg 90 kg	40100082 40100083 40100084 40100085
PuriFast 绿色	通用 背衬材料 颜色标记	中等收缩率 高去除率	含有木粉和矿物填料的聚丙烯材料 热塑性 绿色	2.5 kg 7.5 kg 30 kg 90 kg	40100086 40100087 40100088 40100089
PuriFast 红色	通用 背衬材料 颜色标记	中等收缩率 高去除率	含有木粉和矿物填料的聚丙烯材料 热塑性 红色	2.5 kg 7.5 kg 30 kg 90 kg	40100090 40100091 40100092 40100093
MultiFast 黑色	常规检查 背衬材料	中等收缩率 中等去除率	含有木粉填料的酚醛树脂 热固性 黑色	2.5 kg 7.5 kg 25 kg 75 kg	40100064 40100065 40100066 40100067
MultiFast 绿色	常规检查 颜色标记	中等收缩率 中等去除率	含有木粉填料的酚醛树脂 热固性 绿色	2.5 kg 7.5 kg 25 kg 75 kg	40100078 40100079 40100080 40100081
MultiFast 红色	常规检查 颜色标记	中等收缩率 中等去除率	含有木粉填料的酚醛树脂 热固性 红色	2.5 kg 7.5 kg 25 kg 75 kg	40100074 40100075 40100076 40100077

脱模剂

产品	应用	材料	目录	产品编号
AntiStick	防止镶样粘在柱塞上	非常细的硬脂酸粉	8 g	40300043

注意。请勿将 AntiStick 脱模剂用于 PuriFast

配件

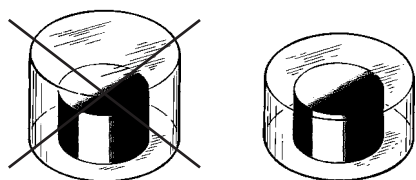
产品	应用	材料	目录	产品编号
9 mm Fixation 弹簧夹	镶嵌时用于支撑小的薄型试样的夹子	金属弹簧	100 件。	40300026
6 mm Fixation 弹簧夹		金属弹簧	100 件。	40300025
MultiClips				
EpoDye		荧光染料	20 g	40300002
EasyDoser	用于热镶嵌材料的手动加料装置	适用于 Struers 1 kg 容器		05796902

优化过程时间

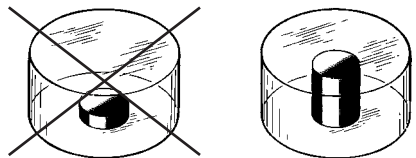
成系列镶样试样时，建议优化加热和冷却时间。

限制加热和冷却时间的因素之一是树脂的导热性相对较低。缩短流程时间的有效方法是尽可能减小需要在树脂中传热的距离。镶样导热性良好的金属件时，在以下情况下可缩短加热和冷却时间：

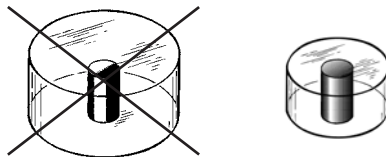
- 树脂的量经过优化：



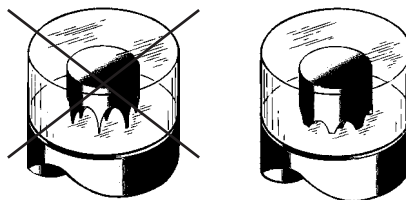
- 镶样相对较高的样品：



- 选择尽可能小的镶样筒：



- 确保金属与柱塞之间具有良好的热接触：



在优化时间时，应通过镶样的中间检查逐步缩短时间。加热和冷却时间不足将导致缺陷（请参阅：“故障排除”）。

有益提示

ConduFast和ClaroFast

对于电解用途, 尽管ClaroFast不导电, 但可结合ConduFast使用。
首先加入少量ClaroFast, 然后用ConduFast补足所需的量, 从而形成具有导电体和绝缘制备表面的镶样。

DuroFast 和 LevoFast 以及 PuriFast、MultiFast 和 CitoFast

DuroFast 或 LevoFast 可与 PuriFast、MultiFast 或 CitoFast 一起用作支撑材料。添加大约 1/3 的 DuroFast/LevoFast 制成制备表面, 然后使用 2/3 的背衬材料完成镶嵌。使用 CitoFast 进行快速镶样。

脱模剂

在开始镶样之前, 建议在镶样柱塞上抹一层薄薄的脱模剂。这可防止因树脂的黏性而不易事后移除镶样。AntiStick 脱模剂不能与 PuriFast 一起使用。

与筒壁的距离

试样与镶样筒壁之间的距离必须为至少 3 mm (1/8"), 以避免树脂出现裂缝。这对于处理有尖角的试样尤其重要。

小型试样

进行热镶样时, 可使用Struers Fixation弹簧夹来支撑小而薄的试样。
应仅对热镶样使用金属夹。

试样清洁

为获得最佳结果, 试样必须保持洁净、干燥、无油脂。必要时, 使用酒精或其他合适的脱脂液体进行清洁。

预热

用于多孔和/或压敏试样 (如矿物、电子部件等), 在施加压力之前, 有益的做法是在加热前施加压力来软化镶样材料。使用热塑性材料 (即 ClaroFast 和 PuriFast) 时, 预热也很有用。

我们建议只在最后时刻施加压力以保护试样。如果总加热时间为 8 分钟, 则根据试样的属性, 在 0 巴时将预热设置为 7 分钟, 然后在 100 - 350 巴时设置为 1 分钟。

温度敏感型试样

对于所有镶样材料, 镶样流程的温度可降至最低 150°C。这对处理温度敏感型材料相当有用。对于 PuriFast, 使用 150 °C 或 180 °C 加热时间不会改变。
对于极度温度敏感型试样, 应避免热压缩镶样。使用 Struers 冷镶样树脂进行代替。

多孔试样

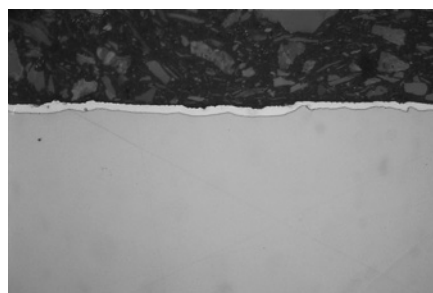
热塑性镶样材料 (ClaroFast 和 PuriFast) 会渗透到多孔试样中。初始预热材料可获得最佳结果 (参见预热)。
对于极多孔试样, 应避免热压缩镶样。建议使用 Struers 环氧树脂冷镶样树脂。

压力敏感型试样

应使用热塑性材料 (ClaroFast 和 PuriFast)。初始预材料可获得最佳结果 (参见预热)。
对于极度压力敏感型试样, 应避免热压缩镶样。使用 Struers 冷镶样材料进行代替。

试样移除

镶样材料和参数与每个单独试样正确匹配至关重要。如有需要, 可以重新处理 ClaroFast 和 PuriFast。在热固性镶样材料中镶样的试样则无法进行再处理。用锤子或台钳移除镶样材料可能会损坏试样, 必须在这之后重新镶嵌。



抛光锌涂层,
在 PolyFast 中镶样
1000 倍

镶样数据

建议的镶样参数如下页所示。

CitoPress-5/-15/-30

表格中的加热和冷却时间适用于以下条件：

- 表格中的加热时间是指从流程开始 (而不是从达到预设温度的时间) 计数的完整流程时间。为第一次镶样将加热时间增加 ½ - 1 分钟, 以加热镶样筒。
- 镶样参数基于容量为总镶样容量约20%的试样。如果镶样更大的试样, 则应使用更少树脂。
- 如果镶嵌了较小试样或热导率 较低的试样, 则应增加加热和冷却时间。 还可能需增大压力以避免已固化的镶样上出现孔。

- 建议对ClaroFast施加更大压力以避免"棉球"效应。
- 表格中镶样材料的量经过调整, 以得到约20 mm (0.8") 的最终镶样高度。
- 如果在一个镶样中结合了多种镶样材料, 则为镶样材料使用具有最长时间的工艺参数。将CitoFast用作“背衬”时, 使用CitoFast工艺参数。对于几个试样或极复杂试样, 加热时间延长一分钟。

所有 CitoPress 型号均提供三种预设的冷却水位：高、中和低。

镶样筒直径	树脂		加热			冷却		时间
25 mm / 1"	类型	数量	时间	温度	压力	时间	速率	总时间
		[ml]	[min]	[C]	[bar]	[min]		[min]
	样品	20	4	180	350	6	低	9.5
	CitoFast	15	2	180	300	1	高	3
	ConduFast	15	3	180	300	1	高	4
	DuroFast	15	3	180	325	2	高	5
	LevoFast	20	3	180	350	1	高	4
	PolyFast	15	3.5	180	325	1.5	高	5
	PuriFast	20	3	150 - 180	300	2	高	5
	MultiFast	20	3	180	300	2	高	5

镶样筒直径	树脂		加热			冷却		时间
30 mm	类型	数量	时间	温度	压力	时间	速率	总时间
		[ml]	[min]	[C]	[bar]	[min]		[min]
	样品	20	4	180	350	6.5	低	10.5
	CitoFast	25	2.5	180	300	1	高	3.5
	ConduFast	20	3.5	180	250	1.5	高	5
	DuroFast	20	3.5	180	325	2	高	5.5
	LevoFast	25	3.5	180	250	2	高	5.5
	PolyFast	20	3.5	180	250	1.5	高	5
	PuriFast	25	3	150 - 180	250	2	高	5
	MultiFast	25	3	180	250	2	高	5

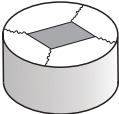
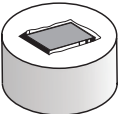
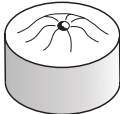
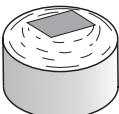
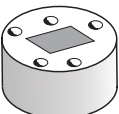
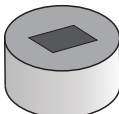
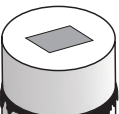
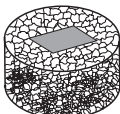
镶样筒直径	树脂		加热			冷却		时间
1¼"	类型	数量	时间	温度	压力	时间	速率	总时间
		[ml]	[min]	[C]	[bar]	[min]		[min]
	样品	20	4	180	350	6.5	低	10.5
	CitoFast	25	2.5	180	300	1	高	3.5
	ConduFast	20	3.5	180	250	1.5	高	5
	DuroFast	20	4	180	325	2	高	6
	LevoFast	25	3.5	180	250	2	高	5.5
	PolyFast	20	3.5	180	250	1.5	高	5
	PuriFast	25	3.5	150 - 180	250	2	高	5.5
	MultiFast	25	3.5	180	250	2	高	5.5

镶样筒直径	树脂		加热			冷却		时间
1½"	类型	数量	时间	温度	压力	时间	速率	总时间
		[ml]	[min]	[C]	[bar]	[min]		[min]
	样品	30	4	180	350	7	低	11
	CitoFast	45	3	180	300	1.5	高	4.5
	ConduFast	35	3.5	180	250	2	高	5.5
	DuroFast	35	4.5	180	350	2.5	高	7
	LevoFast	40	4.5	180	250	2	高	6.5
	PolyFast	30	4.5	180	250	2	高	6.5
	PuriFast	40	4.5	150 - 180	250	2.5	高	7
	MultiFast	40	4.5	180	250	2.5	高	7

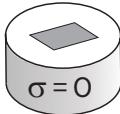
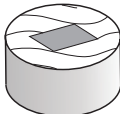
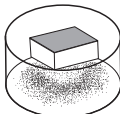
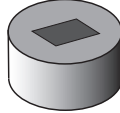
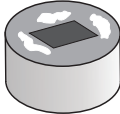
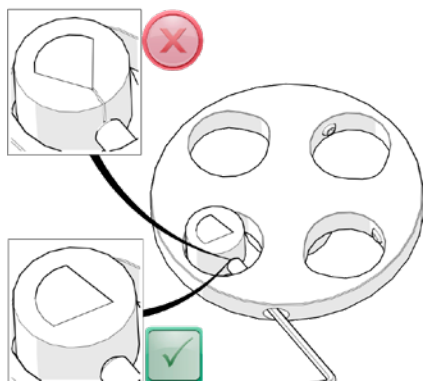
镶样筒直径	树脂		加热			冷却		时间
40 mm	类型	数量	时间	温度	压力	时间	速率	总时间
		[ml]	[min]	[C]	[bar]	[min]		[min]
	样品	35	4	180	350	6.5	低	10.5
	CitoFast	45	3	180	300	1.5	高	4.5
	ConduFast	40	3.5	180	250	2	高	5.5
	DuroFast	40	4.5	180	350	2.5	高	7
	LevoFast	50	5	180	250	2	高	7
	PolyFast	35	4	180	250	2	高	6
	PuriFast	45	4	150 - 180	250	2.5	高	6.5
	MultiFast	45	4	180	250	2.5	高	6.5

镶样筒直径	树脂		加热			冷却		时间
50 mm / 2"	类型	数量	时间	温度	压力	时间	速率	总时间
		[ml]	[min]	[C]	[bar]	[min]		[min]
	样品	55	5	180	250	8.5	低	13.5
	CitoFast	65	3.5	180	250	2	高	5.5
	ConduFast	65	4	180	250	2	高	6
	DuroFast	70	5.5	180	250	3	高	8.5
	LevoFast	75	6	180	250	3	高	9
	PolyFast	55	5.5	180	250	2	高	7.5
	PuriFast	70	6	150 - 180	250	4	高	10
	MultiFast	70	6	180	250	4	高	10

故障排除

一般问题					
放射状裂缝 	原因: 试样边缘/转角与镶样筒壁之间距离不足, 或试样存在尖角 解决方案: 增大镶样筒的直径或减小试样尺寸。试样与镶样筒壁之间的距离至少为3 mm, 这样有助于避免树脂出现裂缝。这对于处理有尖角的试样尤其重要。	收缩 	原因: 树脂选择不当。 解决方案: 使用收缩性值较低的树脂重新镶嵌一个新的试样。	起泡 	原因: 加热时间不足。 解决方案: 延长加热时间或升高工艺温度。 原因: 表面固化过度。 解决方案: 降低工艺温度。 原因: 镶嵌过程滞留的气体。 解决方案: 预热树脂。
膨胀 	原因: 冷却不充分。 解决方案: 增加冷却时间。	气孔 	原因: 温度过高。 解决方案: 降低工艺温度。	大型镶嵌试样间的空洞 	原因: 加热时间不足。 解决方案: 延长加热时间。 原因: 温度过高。 解决方案: 降低工艺温度。 原因: 压力/压强偏低。 增加镶样压力/压强。
表面黯淡 	原因: 加热时间不足。 解决方案: 延长加热时间。	镶嵌物与柱塞粘附 	原因: 脱模剂使用不足。PuriFast 除外。脱模剂不能与 PuriFast 一起使用。 解决方案: 使用脱模剂。在镶样工艺开始前, 必须在镶样柱塞上抹上一层薄薄的脱模剂。这可以防止树脂黏上柱塞, 并且能在结束后更轻松地移除镶样。 原因: 加热时间不足。 解决方案: 延长加热时间。 原因: 压力/压强过大。 解决方案: 降低镶样压力/压强。	镶样中可见形体清晰的颗粒* 	原因: 树脂在未施加压力/压强的情况下固化。 解决方案: 在加热期间增加压力/压强。 原因: 加热时间不足。 解决方案: 延长加热时间和/或升高温度。 *只针对热固性树脂 ** 对于PuriFast, 始终可以看到形体清晰的颗粒。

故障排除

ConduFast 问题			
导热性差 	原因: ClaroFast 使用过量, 未接触到试样 (请参阅“有用的提示”)。 解决方案: 使用比之前少量的 ClaroFast, 重新镶嵌新试样。	树脂中的金属颗粒在电解过程中被除去 	原因: ClaroFast 用量不足 (请参阅“有益提示”)。 解决方案: 使用更大量的 ClaroFast, 重新镶嵌新试样。
	原因: 加热时间不足 解决方案: 在加热炉中重新插入镶样, 并以延长的加热时间重新处理。		原因: 研磨时间过长。 解决方案: 重新镶嵌新试样。
ClaroFast 问题			
内裂 	原因: 冷却速率过快。 解决方案: 降低冷却速率	镶样中心出现“棉球”效应 	原因: 冷却速率过快。 解决方案: 降低冷却速率。
			原因: 加热时间不足。 解决方案: 降低镶样的物理高度, 降低工艺温度, 延长加热时间。 原因: 树脂潮湿。 解决方案: 将树脂装在开口的容器中, 在30-70°C环境下干燥2小时。
LevoFast 问题			
制备后镶样发黑 	原因: 加热时间不足 解决方案: 延长加热时间和/或升高温度		
PolyFast 和 MultiFast 问题			
镶样接触酒精时部分变亮或变成无色 	原因: 加热时间不足。 解决方案: 延长加热时间和/或升高温度		
PuriFast 问题			
试样夹持在试样夹具座中时出现裂纹。	原因: 试样夹紧力度过大。 解决方案: 使用最大 1.5 N 的力矩或拧紧螺钉, 直至其接触到镶样, 然后将内六角扳手旋转 2 侧 (120 °) 注意, 将螺钉夹持到镶样中的试样上不得有锋利的边缘。如果 PuriFast 镶嵌开裂, 则可以对其进行再处理, 以获得完美镶嵌。		

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.

Guía de aplicación de Struers

Las siguientes limitaciones deben respetarse ya que en caso contrario podría provocar la cancelación de las obligaciones legales de Struers:

El Guía de aplicación de Struers se utilizará exclusivamente con los productos y equipos de Struers que se aborden en dicha Guía de aplicación.

Struers declina toda responsabilidad frente a cualquier error en el texto/ilustraciones de la Guía de aplicación. La información contenida en la Guía de aplicación está sujeta a cambios sin previo aviso.

La Guía de aplicación puede mencionar consumibles, accesorios o piezas no incluidos en la versión actual del producto de Struers que está utilizando.

El contenido de este Guía de aplicación es propiedad de Struers. Se prohíbe la reproducción de cualquier parte de la Guía de aplicación sin el permiso por escrito de Struers.

Todos los derechos reservados. © 10^a edición revisada, Struers 2011.

ストルアス アプリケーションノート

次の制約事項を遵守してください。制約事項に違反した場合は、ストルアス社の法的義務が無効になるため、ご注意ください。

ストルアス社のアプリケーションガイドは対象とするストルアス製品および装置に関連してのみ使用できます。

本アプリケーションノートのテキストやイラストの誤記については、ストルアス社は責任を負いません。本アプリケーションガイドの情報は、予告なしに変更される場合があります。

本アプリケーションガイドには、現在お使いのストルアス製品にはない消耗品、アクセサリ、または部品が含まれている場合があります。

本アプリケーションガイドの著作権は、ストルアス社に帰属します。ストルアス社の書面による了承を得ずに、本アプリケーションガイドの全部又は一部を複製することは禁じられます。

無断複製・転載を禁じます。© 10 改 定版、ストルアス 2011 年

Struers 应用指南

应注意遵守以下相关限制,若违反本限制,Struers 有权拒绝履行相关法定义务:

Struers 应用指南只能用于其涉及的 Struers 产品以及相关设备。

Struers 公司对应用指南文字/插图中的错误不负任何责任。可能更改应用指南中的信息,恕不另行通知。

应用指南可能会提及所使用 Struers 产品的当前版本中未包含的耗材、配件或部件。

应用指南内容的版权归 Struers 所有。未经 Struers 公司书面许可,不得

对应用指南的内容进行复制。

保留所有权利。©1.0 修订版, 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

