

## Verarbeitungshinweise für Thermo-Loc™



**WICHTIG:** bei ordnungsgemäßem Einsatz ist Thermo-loc ein vielseitiges effektives und sicheres Hilfsmittel zur Werkstückaufnahme und-spannung. Die Bedienungsanleitung sorgfältig durchlesen und beachten Sie zu Ihrer Sicherheit alle Hinweise.



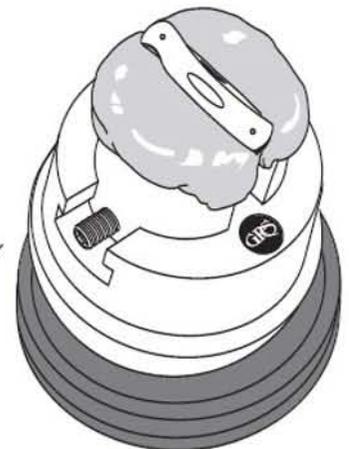
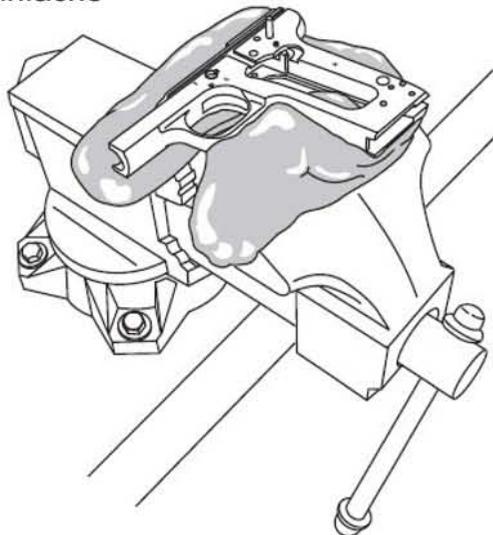
**WARNUNG:** Wenn das Thermo-loc überhitzt wird kann es zu Verbrennungen und/oder zu unerwünschten Freisetzung von Dämpfen kommen. Extreme Überhitzung führt zur Entflammung. KEINE offene Flamme (inkl. Minibrenner) zur Erwärmung von Thermo-loc benutzen. Überhitztes Thermo-loc NICHT mit bloßer Hand berühren... zuerst auskühlen lassen.



**MIKROWELLEN EINSATZ:** Bei Einsatz einer Mikrowelle zur Erwärmung von Thermo-loc folgende Hinweise beachten. Thermo-loc NIE LÄNGER WIE 20 SEKUNDEN auf einmal erwärmen. (falls nach einmaligem Erwärmen eine weitere Erwärmung gestartet werden soll, NICHT mehr als 20 Sekunden Zeit vorgeben). Lassen Sie NIE die Mikrowelle ohne Beobachtung während des Einsatzes. Legen Sie IMMER Thermo-Loc auf eine PTFE (Teflon®) Unterlage. Mit dieser Verfahrensweise ist ein Erwärmen des Thermo-Loc eine einfache und sichere Methode um die jetzt knetbare Masse zu verarbeiten.

Thermo-Loc™ ist ein wiederverwendbares Polymer Material, das noch bei Zimmer-Temperatur starr ist, wird sanft nachgiebig und knetbar wenn es erwärmt wird. Thermo-Loc wurde entwickelt, um unregelmäßig geformte oder zerbrechliche Gegenstände aufzunehmen. Im weichen, nachgiebigen Zustand, kann Thermo-Loc um den Gegenstand herum geformt werden. Auf Zimmertemperatur abgekühltes Thermo-Loc ist starr genug, um das Werkstück fest in Position zu halten, für eine Vielfalt von Bearbeitungen. Es ist kein Klebstoff, es hält durch das enge Anliegen das Werkstück selbst. Thermo-Loc kann zur Verarbeitung in Sekunden mittels Haushalts-Mikrowelle, Backofen oder Heizlüfter weich gemacht werden. Mittels Mikrowelle erwärmtes Thermo-Loc ist ein bedeutender Vorteil gegenüber in Wasser erhitztes Material wegen der Korrosionsgefahr.

Thermo-Loc wird zweckmäßig in 150mm(6“) langen Stangen geliefert. Die hellgraue Farbe soll die Belastung für das Auge bei Arbeiten unter Licht reduzieren. Thermo-Loc kann aufgewärmt werden und kann immer wieder verwendet werden. Es ist nicht toxisch und biologisch abbaubar.



*Einsatz von Thermo-Loc in Schraubstock und Gravierkugel für bequemes und sicheres Halten von unregelmäßig geformten und zerbrechlichen Werkstücken*

# Verarbeitungshinweise

Wenn Thermo-Loc erwärmt wird, ist es weich und kann an einigen Oberflächen kleben. PTFE (Teflon) ist ein Material auf welchem Thermo-Loc nicht festklebt. Aus diesem Grund wird empfohlen Thermo-Loc auf einer PTFE (Teflon®) Platte zu erwärmen um ein Festkleben und/oder Beschädigungen zu vermeiden.

**HINWEIS:** Das GRS Thermo - Loc Starter Kit Art.-Nr.: 003-667 beinhaltet eine 150mm (6") quadratische PTFE (Teflon®) Platte. Sie können diese Platte auch einzeln unter Art.-Nr.: 003-291 bestellen. Wenn Thermo-Loc abkühlt wird es nicht an den meisten Oberflächen wie z. B. Metall kleben. Wenn Sie Zweifel haben, testen Sie zuerst das erwärmte Thermo-Loc auf einer kleinen unbedeuteten Stelle. Prüfen Sie nach Abkühlung des Thermo-Loc ob es an dieser Oberfläche unerwünscht haftet. Durch Verwendung eines Trennmittels (wie Silikon-Spray), PTFE (Teflon®) oder einer sehr dünnen Plastikfolie kann das Festkleben vermieden werden.

Thermo-Loc hat eine breite Vielfalt von Verwendungen und zahlreiche Einsatzmöglichkeiten. Sie können Thermo-Loc als Schutzbacken für Gravierkugeln, Zangen, Klammern und anderen Werkzeugen einsetzen. Für viele Haltungs- und Fixierungsmöglichkeiten kann Thermo-Loc verwendet werden in dem das Werkstück in das erwärmte Thermo-Loc eingebettet wird während es warm und flexibel ist. Nach dem Abkühlen hat sich das Thermo-Loc genau an die Werkstück-Kontur angepasst und hält das Werkstück fest.

**WICHTIG:** Vor dem Verarbeiten des Thermo-Loc sollte überlegt werden wie Sie das Werkstück wieder entfernen wollen. Diese Planung ist sehr wichtig, da Thermo-Loc bei Zimmer-Temperatur ziemlich zäh ist und Sie unnötigerweise einer schwierigen Arbeit gegenüber stehen das Thermo-Loc zu entfernen. Durch Vorplanung und Erfahrung wird die Verarbeitung kein Problem sein. Eine wirksame Technik Thermo-Loc zu verarbeiten ist der Einsatz von Schrauben und Stiften, welche sich leicht nach dem Abkühlen wieder entfernen lassen. Der Schmelzpunkt des Thermo-Loc ist bei ca. 63°C (145°F). Aber dieses "Schmelzen" ist nicht als Aggregatzustandsänderung zu verstehen, wie bei Wasser welches sich in Eis verwandelt. Durch unterschiedliche Erwärmungstemperaturen werden Sie erfahren wie die Verarbeitung des Thermo-Loc sich jeweils verhält. Bei höheren Temperaturen ist Thermo-Loc flexibler und lässt sich in engere Konturen einarbeiten. Und höhere Temperaturen erlauben eine längere Verarbeitungszeit gerade bei größeren Metallteilen wobei sich das Thermo-Loc schneller abkühlt. Aber der Nachteil bei stark erwärmten Thermo-Loc ist die größere Schrumpfung und die längere Abkühlungszeit. Bei ungefähr 82 °C (180 °F) ist das Thermo-Loc ganz weich und kann in kleine Konturen eingearbeitet werden.

# GRS

# Thermo-Loc™

# Hinweise zur Erwärmung

## Mikrowelleneinsatz

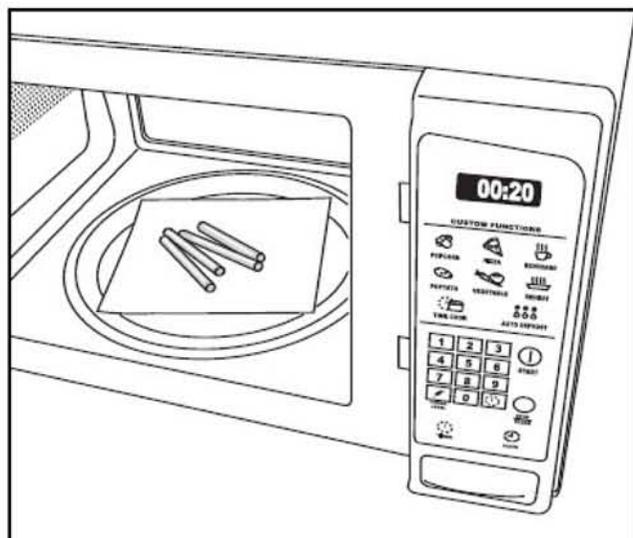
Beginnen Sie mit 1 oder 2 Thermo-Loc Stangen. Halbieren der Thermo-Loc Stangen vor dem Erwärmen ist zweckmäßiger als die volle Länge. Legen Sie das Thermo-Loc auf die PTFE (Teflon®) Platte in der Mikrowelle. Geben Sie eine Zeitvorgabe von 20 Sekunden oder weniger vor bei voller Leistung. Kontrollieren Sie nach Ablauf der max. 20 Sekunden Den Zustand des Thermo-Loc. Es ist wahrscheinlich , dass einige Stellen des Thermo-Loc wärmer sind als andere. Nachdem Sie geprüft haben, dass das Thermo-Loc nicht zu heiß ist zu handhaben, versuchen Sie es zu falten und in eine kompaktere Form zu kneten. Falls nach einmaligem Erwärmen eine weitere Erwärmung gestartet werden soll um die gewünschte Biegsamkeit zu erreichen, NICHT mehr als 20 Sekunden Zeit vorgeben.

**Notiz:** Da Mikrowellen einige Bereich mehr aufheizen als andere, sollte die PTFE Platte bei jedem Durchlauf umpositioniert werden. Durch vorsichtiges Herantasten wird sich die optimale Einstellung für Zeit und Watt Vorgabe finden lassen. Nach einiger Übung werden Sie fähig sein Thermo-Loc sicher und effizient verarbeiten zu können.

**Wichtig:** Lassen Sie die Mikrowelle nicht ohne Aufsicht während des Einsatzes. Beobachten Sie das Thermo-Loc immer durch das Fenster der Mikrowelle. Wie bei den meisten Dingen welche in der Mikrowelle erwärmt werden kann es schnell zu Überhitzungen kommen. Überhitztes Thermo-Loc nicht mit bloßen Händen berühren. Sie könnten sich verbrennen. Nach kurzer Zeit werden Sie in der Lage sein die Wärme des Thermo-Loc anhand des Aussehens und des Geruches beurteilen zu können. Das richtig erwärmte Thermo-Loc hat einen angenehmen Plastikgeruch. Bei starkem Geruch oder Rauch ist das Thermo-Loc überhitzt und ist klebriger als üblich. Seien Sie deshalb vorsichtig bei der Handhabung.



**Vorsicht:** Wenn Thermo-Loc auf 82 °C (180 °F) erwärmt wird, sollten Sie wegen der Verbrennungsgefahr die Handhabung mit bloßen Händen vermeiden.



# Tips

## Tip 1

Es ist wichtig exakt den Zustand des Thermo-Loc zu bestimmen BEVOR Sie es berühren um eine sichere Handhabung zu gewährleisten und eine Verbrennung der Hände zu vermeiden. Es gibt Wege, wie vorher erwähnt, dieses festzustellen. Hierzu gehört das Aussehen und der Geruch. Während der Aufwärmung des Thermo-Loc wird es zunehmend glänzender und stärker im Geruch. Ein nützlicher Weg zur Beurteilung der Temperatur des Thermo-Loc ist die Berührung der Unterseite der PTFE (Teflon®) Platte BEVOR Sie das Thermo-Loc direkt anfassen. Die PTFE (Teflon®) Platte stellt somit einen direkten Schutz dar und lässt eine gute Beurteilung der Temperatur des Thermo-Loc zu. Seien Sie immer vorsichtig und lassen Sie überhitztes Thermo-Loc immer erst auskühlen bevor Sie es berühren!

## Tip 2

Dünne Thermo-Loc Stücke überhitzen schneller oder brennen leichter als dickere. Erwärmen Sie ein dünnes/kleines Stück Thermo-Loc gerade warm genug um es falten und in einen dickeren Klumpen kneten können, um es dann aufzuwärmen. Dieses wird ein besseres Ergebnis bringen.

## Tip 3

Wenn Sie ein großes, dickes Stück Thermo-Loc herstellen wollen, arbeiten Sie in Schichten anstelle mit einem massiven Stück. Hierbei kann jede Schicht bereits ein wenig abkühlen während des Aufbaues und die Schrumpfung wird so eingegrenzt. Eine nützliche Eigenschaft des erwärmten Thermo-Loc ist die Fähigkeit auf kaltem Thermo-Loc zu kleben. Somit ist es möglich komplexe Halte- und Spannvorrichtungen für schnelles Werkstückwechseln herzustellen.

## Tip 4

Überlegen Sie im Vorfeld wie das Werkstück wieder aus dem Thermo-Loc herauszunehmen sein soll. Thermo-Loc wird bei Zimmertemperatur recht steif und lässt sich somit nicht mehr biegen um ein Werkstück zu entfernen. Beurteilen Sie anhand der Kontur des Werkstückes wie es am besten in einer Richtung aus dem Thermo-Loc zu entnehmen ist.

## Andere Aufheiz-Methoden

Es gibt verschieden andere Methoden Thermo-Loc zu erwärmen wie z.B. Erwärmen im Wasserbad. Nach einiger Erfahrung werden Sie feststellen welche Methode am besten geeignet ist zur Herstellung Ihrer Spann- und Halteanwendungen. Beobachten Sie Aufmerksam das Aufwärmen des Thermo-Loc während der verschiedenen Methoden und stoppen Sie sofort den Prozess bei Anzeichen von Überhitzung wie Dampf oder Rauch.

## Wie der Zustand des Thermo-Loc bestimmt werden kann

Erwärmtes Thermo-Loc ist etwas glänzender als kaltes Thermo-Loc. Es wird auch beginnen zu fließen oder ein bisschen zusammenzufallen. Richtig erwärmtes Thermo-Loc wird einen angenehmen Plastikgeruch haben. Schnelle Ausdehnung des Thermo-Loc während Aufwärm-Phase mit der Mikrowelle ist Zeichen einer Überhitzung und der Vorgang ist SOFORT zu stoppen. Richtig erwärmtes Thermo-Loc ist sehr flexibel und kann wie Knetmasse verarbeitet werden. Die Steif- und Biegsamkeit kann durch die Aufwärm-Temperatur gesteuert werden. Je wärmer das Thermo-Loc ist desto flexibler ist es. Überhitztes Thermo-Loc ist oft sehr glänzend oder sieht nass aus. Der Geruch wird dann stärker und bei starker Überhitzung wird Rauch sichtbar und sehr starker Geruch kommt auf.



**Vorsicht:**  
Bei Überhitzung  
nicht anfassen



## Erwärmen mittels Heißluftfön

**SEHR WICHTIG:** Thermo-Loc kann auch mittels Heißluftpistole erwärmt werden. Da hier sehr hohe Temperaturen erreicht werden, sollte mit Vorsicht und Geduld gearbeitet werden. Die Heißdüse in einigem Abstand zur Oberfläche des Thermo-Loc halten und während des Aufwärmens die Düse über das Material schwenken um ein Überhitzen oder anbrennen zu vermeiden. Da beim Erwärmen mit dem Heißluftpistole die Hitze von Außen kommt dauert es länger als beim Aufwärmen mit der Mikrowelle bis das Thermo-Loc weich ist. Aber diese Methode ist besser einzusetzen bei bereits vorhandenen Thermo-Loc Haltehilfen. Ein Heißluftfön (Haartrockner) kann auch eingesetzt werden, ist aber nicht so effektiv. Seien Sie achtsam, bei starkem Geruch oder Rauch ist das Thermo-Loc überhitzt und Sie sollten sofort das Erwärmen einstellen.

## Backofen-Aufheiz-Methode

Thermo-Loc kann im Backofen bei 71-93°C (160-200°F) erwärmt werden. Das Thermo-Loc auf die PTFE (Teflon®) Platte auf ein Backblech legen und langsam erwärmen. Beim Herausnehmen prüfen dass das Thermo-Loc nicht zu heiß ist für den sicheren Umgang. Versuchen Sie NICHT mit hohen Temperaturen eine schnelle Erwärmung zu erreichen. Diese kann zu Überhitzung einschließlich starke Dämpfe und Rauch führen. Verbrennungen können hierbei nicht ausgeschlossen werden.

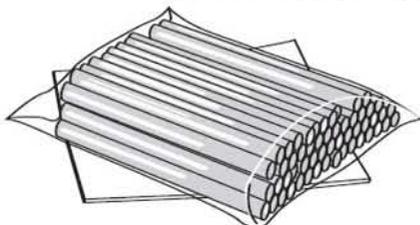


# Thermo-Loc™

## Spezielle Haltesysteme

### Thermo-Loc™ Starter Kit:

- 003-667** bestehend aus:  
 1 Stck quadratische Teflon (PTFE) Platte 150mm  
 450gr. Thermo Loc™ Sticks



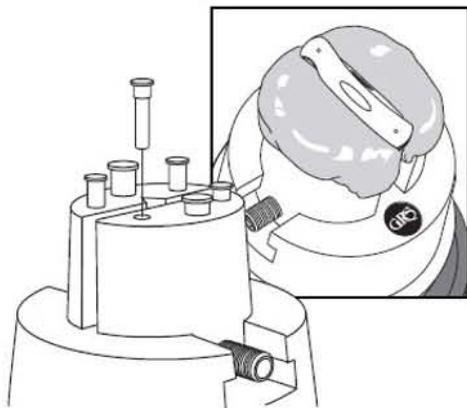
### Thermo-Loc™ Sticks mit Beschreibung

- 003-664** 225gr. (0.5 lb.)  
**003-665** 450gr. (1.0 lb.)  
**003-666** 2,26kg (5.0 lb.)

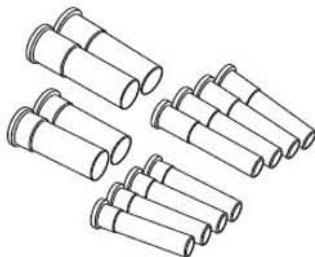
### PTFE (Teflon™) Platte

**003-291** Abm.: ca. 153x153x1,6mm

bereits in Thermo-loc Starter-Kit  
 003-667 enthalten  
 (siehe oben)



Glendo bietet Vorrichtungen und Zubehör an, welche speziell für den Gebrauch des Thermo-Loc™ mit GRS Gravierkugeln entwickelt worden sind. Wie die GRS Thermo-Loc™ Haltesifte welche in die Befestigungslöcher der Haltebacken der GRS Gravierkugeln eingesetzt werden können. Weiches Thermo-Loc™ kann um diese Stifte geformt werden. Nach Abkühlung bildet das Thermo-Loc™ mit den eingebetteten Stiften eine Einheit welche sich leicht und immer wiederkehrend positioniert werden kann.

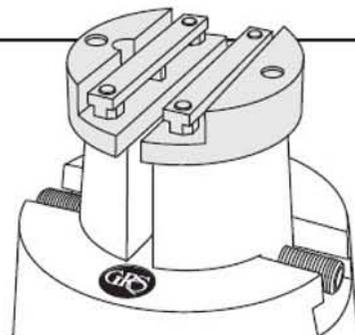


### GRS Thermo-Loc™ Haltestifte für GRS Gravierkugel Magnablock

- 003-671** bestehend aus:  
 4 Stck Stifte XS  
 4 Stck 1/4" Stifte M  
 2 Stck 3/8" Stifte XS  
 2 Stck 3/8" Stifte M  
 (auch passend für GRS Gravierkugel Spezial und GRS Gravierkugel XS)

### GRS Thermo-Loc™ Haltestifte für Standard-Gravierkugel

- 003-670** bestehend aus:  
 6 Stck 1/4" Stifte XS  
 6 Stck 1/4" Stifte M



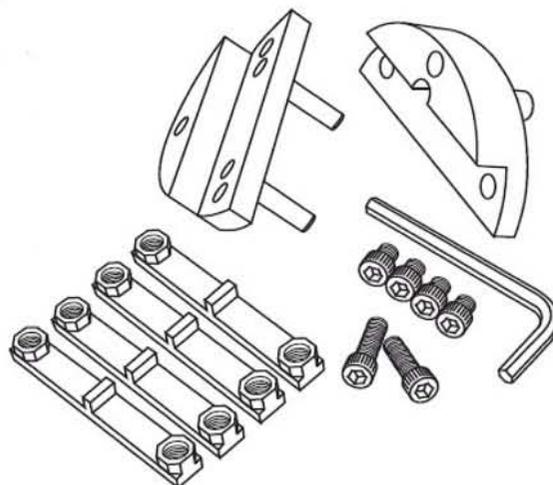
Eine weitere Fixierungsmöglichkeit sind der GRS Thermo-Loc™ Haltebacken Satz. Dieser beinhaltet passend gefertigte Haltebacken welche auf die GRS Gravierkugeln aufgesteckt werden können und zwei parallel steckbare Metallplatten um welche das weiche Thermo-Loc™ modelliert werden kann. Nach Abkühlung können das Thermo-Loc™ mit den eingebetteten Metallplatte gelöst werden. Diese Methode erlaubt es die Werkstücke Später wieder in der gleichen Weise Zu positionieren.

### GRS Thermo-Loc™ Haltebacken XL für GRS Gravierkugel Magnablock

- 003-669** bestehend aus:  
 2 Haltebacken (1 Stck fest)  
 2 Metallplatte verschraubbar  
 Bolzen und Sechskantschlüssel  
 (auch passend für GRS Gravierkugel Spezial und GRS Gravierkugel XS)

### GRS Thermo-Loc™ Haltebacken für GRS Gravierkugel Standard

- 003-668** bestehend aus:  
 2 Haltebacken (1 Stck fest)  
 4 Metallplatte verschraubbar  
 Bolzen und Sechskantschlüssel  
 (ausschließlich passend für GRS Gravierkugel Standard, welche kleiner ist wie die GRS Gravierkugel Magnablock)



Uhren- und  
 Schmucktechnik  
 Batterien  
 Werkzeuge