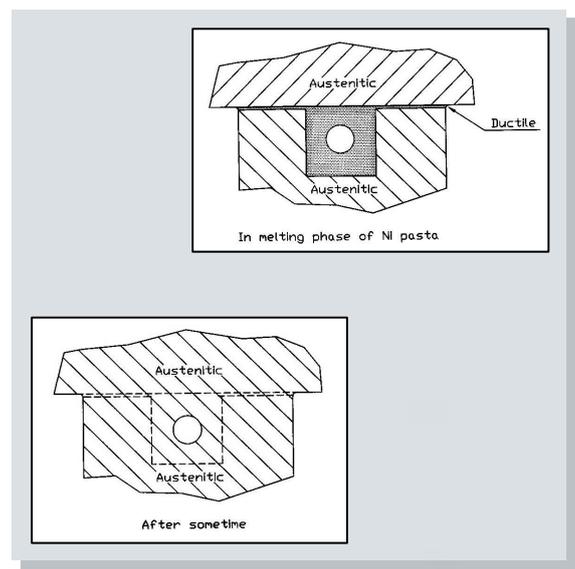
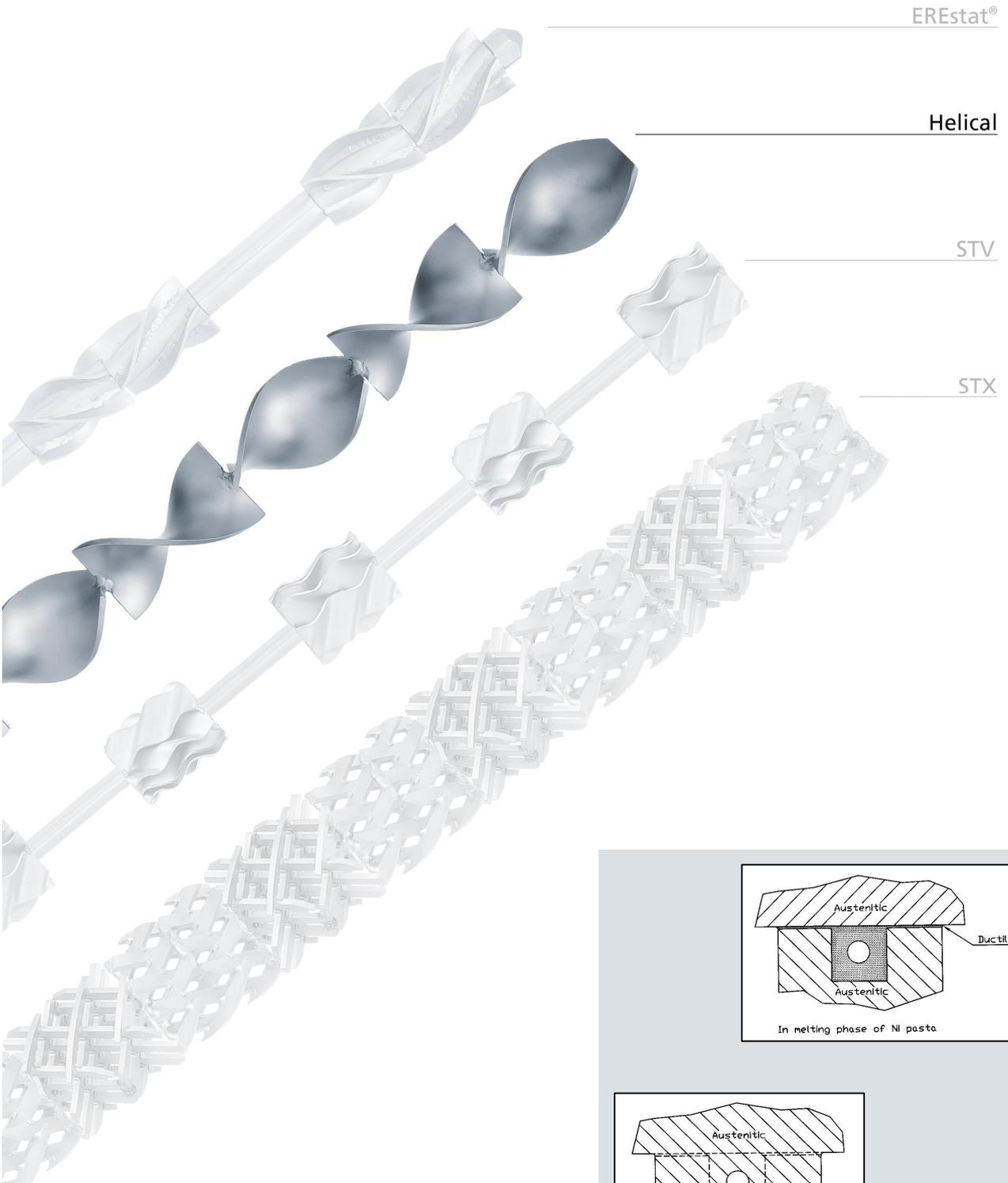


# Hochvakuumverlöten

Statische Mischer



VERFAHRENSTECHNIK





### Herstellung

Das Verfahren zur Herstellung statischer Mischer mit **spaltfrei eingelöteten** Mischelementen ist über lange Jahre erprobt und entwickelt worden. Es beginnt damit, ein spezielles Rohr auf den entsprechenden Innendurchmesser zu fertigen. Die einzulötenden Mischelemente werden seitlich mit Längsnuten versehen, in welche anschließend das Lot eingebracht wird. Danach wird die Mischelementkette in das Rohr eingesetzt, welches im **Vakuufofen** in definierten Temperaturstufen auf über 1000°C erwärmt wird. Dies ist die Schmelzphase.

Das Lot diffundiert bei diesem Prozess in das Rohrmaterial sowie in die Elemente - es findet ein Kristallübergang statt. In der Kristallisations- und Reifephase wird die spaltfreie Verbindung zwischen Mischelement und Rohrwand erschaffen.

### Anwendungen

Jedes Jahr werden einige hundert Stück dieser spaltfreien Mischrohre für die unterschiedlichsten Endanwendungen gefertigt. In der Abbildung rechts zum Beispiel 31 in einem Rohrbündelwärmeaustauscher integrierte Produktrohre, ausgestattet mit spaltfrei eingelöteten Mischelementen, um den **Wärmeübergang** entscheidend zu verbessern und Anbackungen zu vermeiden. Weitere Anwendungen sind dort zu finden, wo Totraumfreiheit von Bedeutung ist. Dies ist eine in der **Pharmazie** häufig gestellte Anforderung. Bei Prozessen, welche bedingt durch die Produkteigenschaften (sehr hohe Viskosität) große **axiale Kräfte** erzeugen, werden ebenfalls gerne die verlöteten Mischelemente verwendet, da die Kräfte so vollständig an das Rohr abgegeben werden.



### Spaltfreiheit

Mit messtechnischen Mitteln (z.B. Röntgen, Ultraschall) ist es bisher nicht gelungen, die Spaltfreiheit nachzuweisen. Bei den genannten **Prüfverfahren** werfen die Elemente irritierende Schatten, welche eine klare Aussage nicht zulassen. Bisher ist nur die optische Begutachtung der Bauteile möglich. Nach der Sicherstellung der **Spaltfreiheit** wird sehr oft gefragt. Lassen Sie sich von uns beraten und gewinnen Sie einen persönlichen Eindruck.