

Messing- und Neusilberbleche als Werkstoffe in der Uhrenindustrie

Metallene Schmuckstücke waren den Menschen aller Völker und zu allen Zeiten begehrteste Gegenstände. Schon früh hat man gelernt, die als edel bekannten Metalle, wie Gold und Silber, durch andere wohlfeilere zu ersetzen. So spielte bereits im Altertum das Kupfer und seine älteste Legierung mit Zinn, die Bronze, eine große Rolle im gesamten Kunst- und Wirtschaftsleben, besonders bei hochentwickelten Völkern. Für die gestaltenden Künste hat die Bronze auch heute noch nicht an Bedeutung verloren, dagegen wird sie im Kunsthandwerk und in der Kunstindustrie von der wichtigsten Kupferlegierung, dem Messing, weit übertroffen, besonders nachdem man gelernt hat, metallisches Zink zu erzeugen, während früher das Messing unter Verwendung von Zink-

deren Kupfergehalt 59–60% beträgt. Bei diesen Materialien herrschen gefügemäßig die Zinkanteile vor, es bilden sich also zwei Mischkristallarten, eine kupferreiche und eine zinkreiche. Man bezeichnet die Legierungen mit $\alpha + \beta$ -Messing, diese sind härter als reine α -Messing und erhalten zur Erlangung einer gewissen Sprödigkeit meist einen Zusatz von 1–2% Blei. Ein sauber poliertes Messingstück dieser Art zeigt nach dem Ätzen mit Ammoniumpersulfat, wie in Abb. 2 gezeigt ist, zwei Kristallarten im Gefüge, von denen die hellen kupferreiche α -Mischkristalle, die dunkle Grundmasse zinkreiche β -Mischkristalle sind.



Abb. 1

erzen, hauptsächlich Galmei, auf schwierige Art hergestellt wurde. Unter die letztgenannten Gebiete fällt auch die Uhrmacherei, die ja in vielen Fällen gemeinsam mit der Anfertigung von Schmuck sowie praktischen und künstlerischen Gebrauchsgegenständen betrieben wird. Messing ist für diese Arbeiten ein außerordentlich dankbarer Werkstoff, da es neben großer Billigkeit besondere Vorzüge, wie seine gelbe Farbe, gute Beständigkeit gegen die Einflüsse der Luft und der Feuchtigkeit und hohe Geschmeidigkeit besitzt. Diese Eigenschaften gestatten weitestgehende Verarbeitung des Materials durch Drücken, Prägen und Ziehen. In bezug auf Farbe lassen sich durch Beizen, auch durch metallische Zusätze, die verschiedensten Tönungen erreichen. So macht z. B. ein geringer Aluminiumzusatz das an sich ockergelbe Messing goldgelb, ein Zusatz von Mangan führt ins Braungelbe, ein solcher von Nickel ins Gelblich- bis Silberweiße. Die färbende Wirkung des Nickels hat man beim Neusilber ausgenutzt.

Für die verschiedensten Geräte wird Messing fast ausschließlich als Blech oder Band verwendet, aus denen auf handwerksmäßigem oder maschinellem Wege die Grundformen hergestellt werden. Außerlich überzieht man diese gewöhnlich mit einer Nickel-, Silber- oder Goldschicht. In Frage kommen für die genannten Arbeiten zunächst die reinen Blechmessing mit 62–72% Kupfer, Rest Zink, und die Tombaklegierungen mit 72–92% Kupfer, Rest Zink. Auf Grund ihres kristallographischen Aufbaues sind die Legierungen in kaltem Zustande gut zu verarbeiten; ihr Gefüge besteht nämlich aus sogenannten α -Mischkristallen, in denen zwar Kupfer und Zink vereinigt sind, der Kupferanteil aber in bezug auf das Wesen der Legierungen vorherrschend ist. Abb. 1 zeigt das Gefüge eines Messingbleches von 63% Kupfer, Rest Zinn. In der Uhrenindustrie werden dagegen hauptsächlich mit Uhrmachermessing bezeichnete Legierungen verwendet,

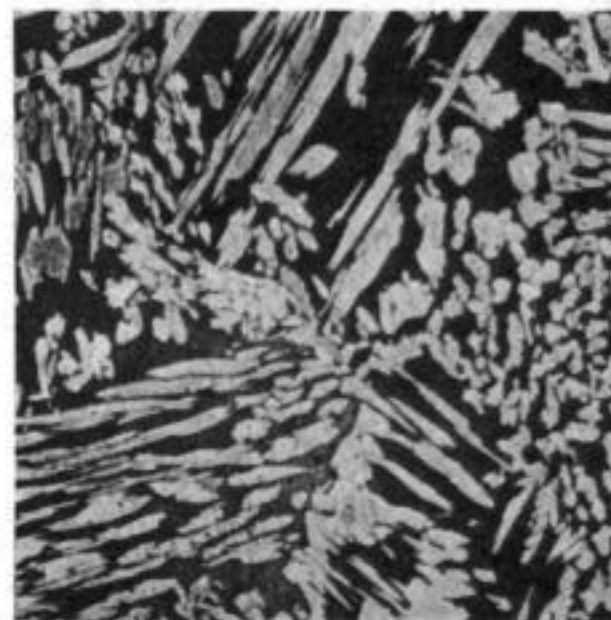


Abb. 2

Der Fabrikationsgang zur Herstellung von Messingblechen und -bändern ist folgender: Geeignetes Kupfer- und Zinkmaterial wird in einem elektrisch oder mit Öl beheizten Schmelzofen erschmolzen und in einer normalen gußeisernen oder durch Wasser gekühlten Form zu Walzplatten gegossen. Uhrmachermessing wird wegen seiner guten Warmknetbarkeit meist in starken Platten von 70

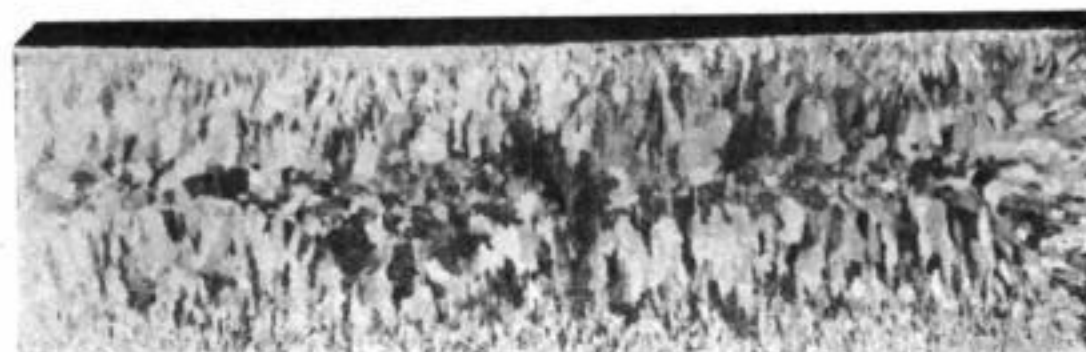


Abb. 3

bis 100 mm hergestellt. Zur Entfernung der im flüssigen Material enthaltenen Luft setzt man dem Schmelzgul vor dem Ausgießen noch ein Desoxydationsmittel, meist Phosphor, zu. Abb. 3 zeigt den Gefügebau einer Gußplatte von 70 mm Dicke, die unter Verwendung einer Kühlform hergestellt ist. Für die Verarbeitung im Blechwalzwerk werden die Platten durch Abfräsen von der Gußhaut befreit und alsdann in rotwarmem Zustande (bei etwa 700°C) bis auf 15 mm ausgewalzt. Darauf folgt die Kaltbearbeitung bis zur endgültigen Blechstärke, was natürlich nicht mit einem Male, sondern in mehreren Walzungen vor sich geht, zwischen denen das Material gegläht, geschabt und gebeizt wird. Für den Zustand eines Bleches ist die Schlußwalzung ausschlaggebend. Uhrmachermessing wird besonders hart verlangt, da aus demselben die verschiedensten Teile des Uhrwerkes herausgestanzt werden, wofür sich härtere Bleche besser