

einzigsten Anhalt gegeben und hier treten aus verschiedenen Gründen die merkwürdigsten Verschiedenheiten auf. Boston hat eine Fluthhöhe von 21', Yarmouth und die holländische Küste 6', Calais 18', gegenüber 21', nahe der Insel Whight 6', Lizzard Point 21', Bristol 30' und St. Malo sogar 36'. Die grösste bekannte Fluthhöhe ist in der Bay von Fundy; sie beträgt sechzig Fuss, während die benachbarten Küstenstrecken eine Fluthhöhe von neun Fuss haben. Am Isthmus von Panama haben wir auf der pazifischen Seite nahezu zwanzig Fuss und auf der atlantischen Seite noch nicht zwei Fuss Fluthhöhe. Whewell und Lubbock haben indessen, gestützt auf ihr grosses Beobachtungs-Material, Gesetze für das Eintreten kommender Fluthen aufgestellt, nach denen jetzt alljährlich in England Fluth-Tabellen für alle bedeutenderen Hafenorte des Vereinigten Königreichs berechnet werden. Zum Schluss theilte Herr Gieseler die Resultate seiner auf 300 Beobachtungen bei Fort Mifflin basirten Berechnungen mit, welche ein ziemlich genaues Resultat ergeben haben.

(Aus dem „Techniker“, New-York.)

Ueber Messing und die wichtigsten Kupfer-Zink-Legirungen.

Messing ist eine Legirung des Kupfers mit Zink, welche ihrer physikalischen Eigenschaften halber, die sich durch Aenderung der Mischungsverhältnisse modifiziren lassen, eine so ausgebreitete Anwendung gefunden hat, wie ausser dem Eisen kein anderes Metall. Messing ist bei gewöhnlicher Temperatur hämmerbar und streckbar, härter und steifer als Kupfer, oxydirt sich weniger an der Luft, schmilzt leichter und dünnflüssiger als Kupfer. Das spezifische Gewicht ist grösser als die berechnete mittlere Dichtigkeit des Kupfers und Zinks und nimmt mit dem Kupfergehalt zu. Es schwankt zwischen 7,8 und 9,5. Gegossenes Messing ist am dichtesten. Messing schmilzt bei Rothglut und zwar um so leichter, je mehr Zink es enthält. Legirungen mit 1—7 Proz. Zink sind roth oder dunkel rothgelb, mit 7,4—13,8 Proz. röthlich goldgelb, mit 16,5—25 Proz. Zink rein gelb. Von 34 Proz. Zink an wird das Messing wieder röthlichgelb und zeigt diese Farbe am stärksten bei 50 Proz., bei höherem Zinkgehalt aber wird es plötzlich weiss oder weissgrau; die Legirungen mit 65—75 Proz. Zink bilden ein gutes Spiegelmetall, die mit höherem Zinkgehalt sind grau. Messing aus 40 Theilen Zink und 60 Theilen Kupfer lässt sich auch bei Glühhitze unter Hammer und Walze strecken. Blei, Zinn und Eisen machen das Messing spröde und hart und vermindern seine Dehnbarkeit, doch erleichtert ein Bleigehalt von 1—2 Proz. die Bearbeitung auf der Drehbank und mit der Feile. Eisen findet sich oft als zufällige Verunreinigung, und Zinngehalt rührt meist von der Zugabe alten gelötheten Messings beim Einschmelzen her.

Ursprünglich stellte man Messing aus zinkoxydhaltigen Materialien und Kupfer dar, indem man dieselben in Tiegeln mit Kohle zusammenschmolz. Letztere entzieht dem Zinkoxyd den Sauerstoff, und das frei gewordene Zink verbindet sich mit dem Kupfer. In dieser Weise verarbeitet man gerösteten Galmei, geröstete Zinkblende und zinkischen Ofenbruch. Man muss indes schliesslich noch metallisches Zink hinzufügen, um den erforderlichen Zinkgehalt zu erzielen. Gegenwärtig gewinnt man Messing viel häufiger durch direktes Zusammenschmelzen von Kupfer und Zink, indem man die Metalle in zolldicken Stücken in Tiegeln schichtet, mit einer starken Lage Kohlenstaub bedeckt und schmelzt. Altes Messing kann hierbei beliebig zugesetzt werden. Die geschmolzene Legirung giesst man zwischen zwei mit Lehm und Kuhmist überzogene, erwärmte und geneigt aufgestellte Granitplatten zu 7—19 mm dicken Tafeln, die man etwas überarbeitet und dann zerschneidet. Zu Messing, welches auf Blech und Draht (Tafelmessing) verarbeitet werden soll, werden reinere Materialien benutzt als zu Gussmessing (Stückmessing).

Die wichtigsten Kupferzinklegirungen sind folgende: Rothguss (Rothmessing, Rothmetall, Tombak) mit 80 und mehr Prozent Kupfer, von röthlicher, goldähnlicher Farbe; hierher

gehören Semilor, Oreide, Mannheimer Gold, Pinchbeak etc.; Tombak aus 87 Theilen Kupfer und 13 Theilen Zink soll vorzüglich scharfe Güsse liefern. Gelbguss (Gelbkupfer, gelbes Messing) besteht im allgemeinen aus 2 Theilen Kupfer und 1 Theil Zink, oder aus 7 oder 8 Theilen Kupfer und 3 Theilen Zink; je nach der Verwendung schwankt indes der Zinkgehalt zwischen 20 und 50 Proz. Hierher gehören zahlreiche Sorten gewöhnlichen Messings, dann Eichmetall, Sterrometall, Muntzmetall, Chryсорin etc. Die Farbe ist mehr oder weniger rein gelb. Weissguss (Weissmessing) mit 50—80 Proz. Zink, ist blassgelb bis silberweiss, sehr spröde und nur zu gegossener Waare tauglich (Bathmetall). Die Zusammensetzung einiger Messingarten zeigt folgende Tabelle:

	Kupfer	Zink	Blei	Zinn
Gussmessing	60,66	36,88	—	1,35
Gusswaaren aus Iserlohn	63,70	33,50	0,30	2,50
Französisches Messingblech	64,60	33,70	1,40	0,24
Messingblech aus Iserlohn	70,10	29,90	—	—
Messingdraht aus Augsburg	71,89	27,63	0,85	—
Tombak zu vergoldeten Waaren	78,00	18,00	2,00	2,00
	82,30	17,50	—	0,20
Französischer Tombak zu Gewehrbeschlägen	80,00	17,00	—	3,00
Englischer Gusstombak	86,38	13,61	—	—
Rother Tombak aus Paris	92,00	8,00	—	—
„ „ „ Wien	97,80	2,20	—	—

Die aus Messing gefertigten, zuletzt geglähten Gegenstände werden noch heiss in den Pökel geworfen, welcher aus verdünnter Schwefelsäure oder aus Abfällen späterer saurer Bäder besteht und das auf dem Messing befindliche Oxyd löst. Das Metall wird dadurch roth, beim Eintauchen in verdünnte Salpetersäure aber wieder gelb. Aus dem Pökel kommen die Gegenstände zum Vorbrennen in die kalte Blankbeize, welche aus 3 Theilen Schwefelsäure und 1 Theil Salpetersäure besteht. Ist die folgende Mattbeize schon alt, so setzt man der Blankbeize etwas Kochsalz zu. Durch Zusatz von Russ wird die Farbe etwas weniger intensiv und heller. Die Mattbeize besteht aus 2—3 Theilen Salpetersäure, 1 Theil Schwefelsäure und etwas salpetersaurem Zinkoxyd; sie macht das Messing bei ganz kurzem Eintauchen glanzlos, graugelb, und man muss es wieder in sehr starke Salpetersäure tauchen, um die graugelbe Decke zu entfernen. Gegenstände, die blank werden sollen, kommen nicht in die Mattbeize. Nach jedem Bad spült man gut, und nach der letzten Beize wäscht man das Messing auch wol in warmer Pottasche, trocknet es in Sägemehl und polirt es mit Wasser und Ochsen-galle oder Weinstein auf der Drehbank oder aus freier Hand. Durch Poliren mit Schwefel und Kreide wird das Messing dunkler und goldfarbiger. Man reibt es schliesslich mit Stearinöl und Wiener Kalk ab oder macht es handwarm und überzieht es mit einem spirituösen Firnis. Zum Giessen des Messings benutzt man thonhaltigen Formsand und hat zu berücksichtigen, dass das Messing um $\frac{1}{65}$ — $\frac{1}{60}$ schwindet. Sofort nach dem Guss muss man das Metall ablöschen. Bei hohlen Gegenständen wird der Kern aus sehr fettem Sand oder aus Lehm hergestellt.

Messing war schon den Alten bekannt, welche Galmei als Zuschlag beim Kupferschmelzen benutzten und das erhaltene Metall Aurichalkum nannten. Diese Methode der Messingbereitung blieb bis ins zweite Dezennium unseres Jahrhunderts die herrschende, obwol bereits Jakob Emerson 1781 die direkte Darstellung aus Kupfer und Zink gelehrt hatte.

(Aus dem „Technologischen Lexikon“.)

Patentbeschreibungen.

Vorrichtung zum Versetzen des Ganges bei Cylinderuhren.

(D. R.-Patent Nr. 22791, Kl. 83 für Gustav Wichert in Hennef an der Sieg, Reg.-Bez. Köln.)

Behufs Regelung des Ganges ist der Cylinder in einem verschiebbaren, durch Verzahnung mit einer Stellschraube in Eingriff stehenden Schieber gelagert.