

Länge . . . . .	16,85 + 0,15
Aeusserer Durchmesser des Körpers . . . . .	4,97 + 0,01
Wanddicke . . . . .	0,35 + 0,03
Dicke der Grundfläche . . . . .	1 + 0,05
Aeusserer Radius an der Spitze . . . . .	9,94
Innerer Radius . . . . .	6,94
Loch in der Spitze . . . . .	1,4

Die Zuspitzung beginnt 4,85 Zoll vom Ende.

Aus den hier angegebenen zulässigen Grenzwerten ist schon zu ersehen, dass die Arbeit ausserordentlich genau sein und dass namentlich auf die Fertigstellungsarbeiten sehr viel Sorgfalt verwendet werden muss. Es ist daher nothwendig, die einzelnen Stücke dreimal warm zu machen, und zwar zweimal um die Reduction vorzunehmen, und das dritte Mal, um das offene Ende zur Bildung der Geschosspitze bis auf das zur Aufnahme des Zünders dienende Mundloch zu schliessen.

Wie unsere Quelle angibt, soll es, wenn die maschinelle Einrichtung verdoppelt würde, möglich sein, die Shrapnels in einer Hitze und die Granaten in zwei Hitzen fertig zu machen, wodurch natürlich grosse Vortheile hinsichtlich der Productionsmenge und der Gesteungskosten zu erzielen wären. Das Pressen der Shrapnelmäntel ist deshalb einfacher, weil deren Oeffnung nicht zu einer Spitze zusammengezogen wird.

Ein Hauptpunkt ist die Herstellung der Ringe, durch welche die Geschosse gepresst werden. Mit Ausnahme des letzten Ringes werden die mit grossem Uebermaass der Wanddicke gefertigten Ringe, nachdem sie zu weit geworden sind, durch Ausschleifen auf den Durchmesser eines Ringes nächster Grösse erweitert; auf diese Weise können die Ringe so lange erweitert werden, als ihre Wandstärke dies zulässt. Manche Ringe haben daher zum Pressen von mehr als 4000 Geschossen gedient und sind noch immer in brauchbarem Zustande geblieben. Nicht so geht es aber mit den Ringen, welche die Geschosse zuletzt passiren. Für die 5zölligen Geschosse sind die Fertigringe 10 Zoll = 254 mm lang und genau gleich weit gehalten. Diese Ringe sind aus Gusseisen (?) von besonderer Zusammensetzung hergestellt und halten 200 bis 400 Pressungen aus, ehe sie unbrauchbar werden.

Wie uns mitgetheilt wird, hat eine deutsche Firma ein Verfahren ausgebildet, das dem oben geschilderten zwar ähnlich ist, aber den Vorzug grösserer Einfachheit besitzt, da es mittels derselben möglich sein soll, die Endform in einer Hitze zu erhalten.

#### Bürsten aus Aluminium.

In der Industrie angewendete Bürsten, also auch diejenigen der Buntpapierfabrikation, zeigen den Uebelstand, dass sie in Folge der immerwährenden Benutzung und des fast ununterbrochenen Durchtränkenseins mit wässerigen Farblösungen den verderblichen Einwirkungen der Feuchtigkeit unterworfen sind. Sie müssen von Zeit zu Zeit getrocknet werden, und wenn dies nicht mit grosser Vorsicht geschieht, verzieht sich das Holz, reisst vielleicht gar und ist nicht mehr im Stande, die Borsten zu halten. Auch wenn sich der hölzerne Borstenträger nur verzogen hat, wird die Güte und Gleichmässigkeit des Farbauftrags schon beeinträchtigt. Das Streben der Fabrikanten technischer Bürsten ist daher schon lange darauf gerichtet, einen Ersatz für Holz zu finden, um den Bürsten unveränderliche Form und möglichst lange Dauer zu geben. Zu diesem Zweck hat man u. a. versucht, Hartgummi statt Holz zu verwenden, angeblich auch mit befriedigendem Erfolge. Noch besser und zuverlässiger sollen die Aluminiumbürsten sein, welche die Firma Herrmann Müller in Berlin S. 14, Dresdenerstrasse 98, seit kurzer Zeit anbietet. Der Anschaffungspreis ist zwar höher als bei Hartgummi und Holz, die Aluminiumplatten können aber nach Abnutzung der Borsten immer wieder verwendet werden, wodurch die Bürsten sich im Laufe der Zeit sogar verhältnissmässig billig stellen sollen. (*Papierzeitung.*)

#### Herstellung von Quarzfäden.

Nachdem in neuerer Zeit die Quarzfäden als Aufhängefäden für Galvanometer und andere physikalische Messinstrumente eine grosse Bedeutung erlangt haben, dürfte es unsere Leser interessieren, ein Verfahren zur Herstellung solcher Fäden kennen zu lernen, welches von Dr. Geitel und Dr. Elster in Wolfenbüttel herrührt.

Grob zerstoßener Bergkrystall wird in einem Tiegel zur Rothglut erhitzt und durch eine von oben kommende Stichflamme des Knallgasgebläses oberflächlich angeschmolzen. Aus der so erhaltenen Kruste zusammengebackenen Quarzes lassen sich in der Knallgasflamme Stäbchen formen. Ein solches wird an dem hinteren Ende eines Rohrpfieles befestigt, der mittels einer Armbrust abgeschossen werden kann. Man legt den Pfeil auf, nähert dem daran befestigten Quarzstäbchen ein zweites, das man fest in der Hand hält, und richtet auf die Berührungs-

stelle der beiden die Flamme des Knallgasgebläses. Unter greller Lichtentwicklung schmelzen die Stäbchen zusammen. Man schießt nun die Armbrust ab, und der fortgeschleuderte Pfeil zieht einen äusserst dünnen Faden von Quarz hinter sich her.

Ein Vorzug des im Knallgasgebläse verarbeiteten Quarzes ist bekanntlich sein elektrisches Isolationsvermögen; im Gegensatz zu Glas ist er gegen Feuchtigkeit unempfindlich. Ein Elektroskop, dessen Aluminiumblättchen durch Quarz isolirt waren, behielt in mit Feuchtigkeit gesättigter Luft seine Ladung stundenlang bei.

Dies Verfahren unterscheidet sich von dem von Prof. Boys angegebenen dadurch, dass vor den weiteren Manipulationen das Quarzpulver oberflächlich zu einer Kruste zusammengesmolzen wird, wodurch das ganze Verfahren ausserordentlich erleichtert wird. Man kann so in der Zeit von 1 Stunde, wenn man erst etwas Uebung erlangt hat, leicht eine Quantität feinsten Quarzfäden herstellen, die auf viele Jahre hinreicht. Bei dem hohen Preise der Fäden und ihrem schwierigen Versandt dürfte das obige Verfahren der Herstellung von Quarzfäden für viele unserer Fachgenossen von Werth sein. (*Elektrotechnische Zeitschrift*, 1892 Heft 52 S. 698.)

#### Der Schiffsverkehr auf der ganzen Erde im J. 1888.

Ueber den Schiffsverkehr auf der Erde hat der Director des norwegischen statistischen Centralbureau A. N. Kiær, der sich bereits durch frühere Arbeiten und Schriften über Schiffsvermessung, und über die Handelsmarine bemerklich gemacht hat, kürzlich eine Uebersicht und Zusammenstellung für das Jahr 1888 herausgegeben. Indem wir unseren Lesern daraus an der Hand der uns vorliegenden *Statist. Corresp.* einige Mittheilungen machen, bemerken wir zunächst, dass alle in nachfolgender Aufstellung enthaltenen Zahlen „Registertonnen“ bezeichnen, nach denen der Schiffsinhalt im internationalen Verkehr angegeben wird; sodann, dass in der Aufstellung die Küsten-, Fluss- und Binnenschifffahrt nicht berücksichtigt, also auch die Schifffahrt auf dem Kaspischen Meere und auf den grossen amerikanischen Binnenseen nicht mit in Betracht gezogen worden ist.

Der Ein- und Ausgang überseeischer Schifffahrt betrug im J. 1888 in den Häfen von

1. Grossbritannien und Irland . . . . .	75 169 400
2. Frankreich . . . . .	31 378 700
3. der gesammten Türkei . . . . .	27 760 600
4. Spanien . . . . .	23 368 900
5. dem Deutschen Reich . . . . .	18 876 200
6. Russland . . . . .	14 784 100
7. Italien . . . . .	14 435 500
8. Gibraltar . . . . .	13 403 800
9. Malta . . . . .	11 780 200
10. den Niederlanden . . . . .	10 654 800
11. Schweden . . . . .	10 004 900
12. Belgien . . . . .	9 820 100
13. Portugal . . . . .	7 090 200
14. Dänemark . . . . .	7 013 900
15. Griechenland . . . . .	5 010 200
16. Norwegen . . . . .	4 725 300
17. Oesterreich . . . . .	3 462 400
18. Finnland . . . . .	2 885 800
19. Rumänien . . . . .	2 790 000
20. Ungarn . . . . .	1 122 500

In Europa also zusammen . . . . . 295 537 500 t.

Für Amerika gibt die Uebersicht den Gesamttonnengehalt der ein- und ausgegangenen Schiffe mit

zusammen	67 222 900	
für Afrika mit	24 974 000	
„ Asien	44 569 700	und
für Oceanien (Australien und die Inselgruppen)	12 016 600	
	148 783 200	
Nach Hinzurechnung von	295 537 500	

als Gesamtsumme des europäischen Schiffsverkehrs ergibt sich für die ganze Erde eine

Gesamtsumme von 444 320 700 Reg.-t der im überseeischen Verkehr ein- und ausgelaufenen Schiffe.

Aus vorstehender kleinen Tabelle erhellt, dass Europa mit beinahe  $\frac{2}{3}$ , 66,4 Proc., des Gesamttonnengehaltes der Schiffe theilhaftig war; dann folgt Amerika mit 15,1, Asien mit 10,1, Afrika mit 5,7 und Oceanien mit 2,7 Proc.

Sehr erfreulicher Weise nimmt unter den europäischen Staaten die deutsche Schiffsbewegung in der Reihenfolge bereits die fünfte Stelle ein, während es noch 15 andere hinter sich hat, unter denen sich mehrere Länder befinden, deren Handels- und auch Kriegsflotten früher die deutsche Marine bedeutend übertrafen. (*Umland's Verkehrszeitung.*)