

714.

Die neuesten Verbesserungen
in der Construction
der

Schneidemühlen.

Enthaltend

das Studium und die Werthe des Widerstandes der Materialien gegen die Wirkung des Werkzeugs; theoretische Erwägungen, Erfahrungsergebnisse und practische Regeln für die Bestimmung der Verhältnisse und der Geschwindigkeiten der verschiedenen Theile des Mechanismus zur Berechnung der Betriebskräfte, die sie erheischen, und die Herstellung der Bewegungsübertragungen durch Riemen; die Beschreibung und die Eigenschaften einer neuen Schneidemühle mit Kreisbögen zum Schneiden von Hölzern jeder Stärke, sowie einer neuen Sägemaschine für den Querschnitt der Hölzer, wie auch zur mechanischen Zertheilung der Steine und Marmorblöcke.

Von

P. Boileau,

Professor der angewandten Mechanik, Ritter der Ehrenlegion etc.

Aus dem Französischen übertragen.

Nebst einem Anhange

über die neuesten in Frankreich, England und Amerika, wie auch in Deutschland ausgeführten Schneidemühlen, nebst zweckmäßigen Vorrichtungen zum Anshauen, Schärfen und Schränken der Sägezähne.

Bearbeitet von **G. Fromberg.**

Mit 10 Tafeln Abbildungen.

Quedlinburg, 1862.

Druck und Verlag von G. Basse.

Die neuesten Verbesserungen
in der Construction

der

Schneidemühlen.

Enthaltend

das Studium und die Werthe des Widerstandes der Materialien gegen die Wirkung des Werkzeugs; theoretische Erwägungen, Erfahrungsergebnisse und practische Regeln für die Bestimmung der Verhältnisse und der Geschwindigkeiten der verschiedenen Theile des Mechanismus zur Berechnung der Betriebskräfte, die sie erheischen, und die Herstellung der Bewegungsübertragungen durch Riemen; die Beschreibung und die Eigenschaften einer neuen Schneidemühle mit Kreis Sägen zum Schneiden von Hölzern jeder Stärke, sowie einer neuen Sägemaschine für den Querschnitt der Hölzer, wie auch zur mechanischen Zertheilung der Steine und Marmorblöcke.

Von

P. Boileau,

Professor der angewandten Mechanik, Ritter der Ehrenlegion etc.

Aus dem Französischen übertragen.

Nebst einem Anhange

über die neuesten in Frankreich, England und Amerika, wie auch in Deutschland ausgeführten Schneidemühlen, nebst zweckmäßigen Vorrichtungen zum Ausbauen, Schärfen und Schränken der Sägezähne.

Bearbeitet von **C. Fromberg.**

Mit 10 Tafeln Abbildungen.

Quedlinburg, 1862.

Druck und Verlag von G. Bassé.



Inhalt.

	Seite
Einleitung	1
Erstes Capitel.	
Arbeit des Werkzeuges. — Studium der Widerstände, die es erzeugt	5
1. Allgemeine Betrachtungen über die Wirkungsart des Werkzeuges und die Widerstände, die es erzeugt	—
1) Beschaffenheit der Arbeit des Werkzeuges	—
2) Untersuchung der Hauptumstände, welche auf den Widerstand der Hölzer gegen die Wirkung des Werkzeuges einwirken	6
3) Unterschied und Verhältniß, welches zwischen den beiden Arten des Widerstandes aufzustellen ist, den die Arbeit des Werkzeuges erzeugt	9
II. Schätzung der dynamischen Arbeit, welche einem Quadratmeter gesägter Oberfläche entspricht	10
4) Eichenholz. Einfluß der Form der Zähne und der Sägenbahn. Aus der Erfahrung abgeleitete Formel	—
5a) und 5b) Holz verschiedener Bäume, sowohl trocken als grün. Arbeitsquantität, angewendet von einem Paar Brettschneidern	14
6) Tabelle, in welcher die Resultate aus bekannten Versuchen über die Substanz der Hölzer, ihren Zustand der Trockenheit, die Richtung des Sägenschnittes und die Dicke der geschnittenen Hölzer zusammengestellt sind	22
Zweites Capitel.	
Verhältnisse der Hauptbestandtheile des Mechanismus der Holzschneidmühlen	23
I. Geradlinige Schneidmühlen mit hin- und hergehenden Bewegungen	—
7) Form und Verhältnisse des Werkzeuges; zu erfüllende Bedingungen; vortheilhafteste Form der Zähne; Härtung des Stahls	—
8) Wirkung der Zahl der Sägeblätter, welche gleichzeitig arbeiten	24

	Seite
9) Das Sägegatter. Bedingungen, denen sein Gewicht und seine Dimensionen entsprechen müssen	24
10) Die Verbindungsart der Sägeblätter mit dem Sägegatter	26
11) Art der Richtung des Sägegatters	—
12) Treibstangen und Gelenkverbindungen. Formel, um die transversalen Dimensionen einer Treibstange zu berechnen	28
13) Länge des Laufes des Gatters	30
14) Geschwindigkeit des Werkzeuges	—
15) Schwungrad und Krummzapfen	31
16) Gegengewicht, sein Nutzen, sein Werth und seine Zusammensetzung	32
17) Bewegung des geschnittenen Blockes	33
18) Practische Regel, um das Verhältniß zu bestimmen, welches zwischen der Bewegung des Holzes und derjenigen des Werkzeuges festgestellt werden muß	—
19) Art der Richtung des Schlittens, welcher das zu schneidende Bloch trägt	34
20) Mechanismus der Bewegung des Schlittens: Bedingungen, denen man entsprechen muß und neues Mittel, sie zu realisiren	—
21) Freiwilliges Aufhören der Bewegung des Schlittens	37
22) Bedingungen, welche das Minutenrad erfüllen muß	38
23) Transversale und longitudinale Verschiebung des Blockes	—
24) Circularschlitten für den Schnitt der Radfelgen	39
25) Doppelte Schneidemühlen	40
II. Schneidemühlen mit Circularsägeblättern	—
26) Werkzeug: seine Verhältnisse; Gestalt der Zähne; Dicke der Sägeblätter nach ihrem Durchmesser	—
27) Dicke der stärksten Bloche, welche man bei den gegenwärtig gebräuchlichen Schneidemühlen mit einer einzigen Kreisäge schneiden kann	41
28) Geschwindigkeit des Werkzeuges	—
29) Schwungrad	42
30) Bewegung, Support und Leitungen des geschnittenen Blockes	—
31) Leitungen der Circularsägeblätter	43
32) Neue Circularschneidemühle für den Schnitt von Blochen jeder Dicke	44
III. Neue Sägemaschine zum Zerstückeln der Baumstämme. — Mechanische Zertheilung der Steine und der Marmorblöcke	46
33) Practische Schwierigkeiten der Aufgabe. — Zu erfüllende Bedingungen	—
34) Beschreibung eines neuen Mechanismus	47
35) Grundlagen der Aufstellung von Maschinen zum Zerschneiden von Steinen und Marmorblöcken	49

Drittes Capitel.

Motor und Uebertragungen der Bewegung	52
I. Bewegungsmaschine der Schneidemühlen. — Berechnung ihrer dynamischen Kraft	—
36) Wahl der Bewegungsmaschinen	—
37) Anwendung des Holzes und der Sägespäne als Brennmaterial der Dampfmaschinen	—
38) Veranschlagung der Bewegungskraft einer Sägemühle	53
39) Uebertragungen der Bewegungskraft einer Sägemühle; Berechnung eines Vorgeleges von Zahnrädern	54
II. Theorie und Eigenschaften der Bewegungsübertragungen durch Riemen. — Practische Regeln für die Herstellung derselben	55
40) Practische Eigenschaften der Riemen ohne Ende. — Vergleichung derselben mit einem Vorgelege von Zahnrädern	—
41) Theorie der Kraftübertragungen durch Riemen	56
42) Abgekürzte Methode der Berechnung	60
43) Trommeln mit nicht continuirlicher Oberfläche	61
44) Beispiel der Anwendung	62
45) Practisches Verfahren, um die Riemen die berechnete Spannung annehmen zu lassen	64
46) Zweckmäßige Einrichtung, die Spannung der Riemen zu reguliren, oder wieder herzustellen	65
47) Verhältniß der Halbmesser der Rollen	—
48) Grenze der Spannung der Riemen	66
49) Verhältniß der Differenz der Halbmesser zur Entfernung der Mittelpunkte der Rollen	—
50) Transversale Dimensionen der Riemen	67
51) Riemen mit über einander liegenden Blättern	68
52) Form der Rollen, Zustand ihrer Oberfläche zc.	—
53) Spannrollen	—
54) Verbindung einer Leerrolle mit der Festrolle oder sogenannten Bewegungsrolle, um die übertragenen Geschwindigkeiten verändern zu können	69
55) Rollen von der Gestalt eines abgestuften Kegels	—
56) Eigenschaften der Uebertragungen durch Riemen mit großen Geschwindigkeiten	70

Viertes Capitel.

Die Anwendung der Sägen auf das Zerschneiden der Steine	72
1) Vorgeschlagenes Verfahren zum Schneiden der Steine und der Marmorblöcke	—
2) Schneidemühlen mit Sägeblättern ohne Ende	—
3) Verbindung von Dampfmaschinen von großer Geschwindigkeit mit den Sägemühlen	73

	Seite
4) Transmissionsriemen	74
5) Modificirter Schmierapparat	75

Anhang.

Die Beschreibung der neuesten in Frankreich, England und Amerika, wie auch in Deutschland ausgeführten Schneidemühlen, nebst zweckmäßigen Vorrichtungen zum Aushauen, Schärfen und Schränken der Sägezähne	76
1. Verbesserungen an Sägen, von C. Barlow in London	—
2. Buchanan's Sägemühle	77
3. John M'Dowall's, Ingenieurs in Johnstone, verbesserte Sägemühlen	—
4. Buchanan's Sägemühle mit zwei Gattern	78
5. J. Yule's, Mechanikers in Gloucester, Sägemaschine mit oscillirendem Gatter	—
6. A. C. Bellford's zu Holborn Sägemaschine zum Schneiden von Brettern und Bohlen mittelst Circularsägen	79
7. Perin's Sägemaschine mit bandförmiger Säge zum Ausschneiden von Holzverzierungen und zum Sägen aller Arten von Hölzern für die Zwecke der Kunsttischler und Wagner	81
8. Die pneumatische Säge von Rapp und Bright in Buffalo	82
9. Die Säge- und Schneidemaschinen in Amerika	83
Die gemeine Säge	—
Die Fourniersäge	84
Die sogenannte Kunstfäge	85
10. Die Quersäge mit beweglichem Kreisblatt im Königl. Arsenal zu Woolwich; ausgeführt von John M'Dowall und Söhne, Walkinshaw Foundry in Johnstone	87
11. Die Quersäge mit geradem Blatt im Königl. Arsenal zu Woolwich; ausgeführt von John M'Dowall und Söhne, Walkinshaw Foundry in Johnstone	88
12. Highfield's und Harrison's adjustirbare Circularsäge	89
13. Verbesserungen an Sägemühlen, von G. Green	90
14. Verbesserte Säge ohne Ende von W. Crall in Reading	95
15. Die Kreisfäge von W. Y. Smith in Sheffield	97
16. Verbesserungen an Kreisfägen. (Als Mittheilung in England patentirt für R. A. Brooman.)	—
17. Transportable sechspferdige Dampfbrettsäge von M. F. Kubasek in Prag	98
18. Ueber Anwendung und Einrichtung einer transportablen, durch Dampf getriebenen Holzschneidemühle. Mitgetheilt v. Kopka	101
19. G. Wilson's Bandsäge	106
20. Die Kreisfäge von P. Boileau in Metz	107

	Seite
21. Ueber die Vorzüge des Bundgatters vor dem Saumgatter bei Sägemühlen	110
22. Apparat zum Verbrennen fein zerkleinerter Brennmaterialien, insbesondere der Sägespäne; von Krafft in Straßburg	111
23. Maschine zum Sägen und Bearbeiten der Haussteine und Marmorblöcke	114
24. Maschine zum Sägen und Bearbeiten der Steine	118
25. J. Sinclair's Maschine zum Schneiden der Steine	120
26. Maschine zum Bearbeiten der Steine; von J. und G. Hunter in Coleford (Gloucestershire)	120
27. Maschine zum Schärfen der Zähne von Kreis- und anderen Sägen; von Smyers, Director der Schieferbrüche in Chattemone	122
28. Vorrichtung zum Schlagen der Zähne an geraden Sägeblättern	123
29. Apparat zum Prüfen und Reguliren des Schranks der Sägezähne; von Brailly	124
30. Maschine zum Einschnneiden der Zähne in die Sägeblätter; von J. B. Howell in Sheffield und W. Jamieson in Ashton	124
31. Ueber das Schärfen von Sägen. Von W. Hauff in Newyork	129

Einleitung.

Die Zertheilung der festen Materialien, welche bei den Bauten angewendet werden, ist eine der unentbehrlichsten industriellen Operationen, die ganz universell in Anwendung sich befinden. Auch hat es der berühmte Geometer Euler schon vor einem Jahrhunderte nicht verschmäht, die Analyse auf die Arbeit der geradlinigen Sägen in Anwendung zu bringen; er hat daraus zwei praktische Regeln abgeleitet, die heutiges Tages noch nicht allen Baumeistern bekannt sind. Der Genie-General Poncelet hat zahlreiche Beobachtungen über das Sägen mit der Hand angestellt, und einer der Vorträge des schönen Curfus, den er in der École d'Application der Artillerie und des Geniewesens gegründet hat, war der Berechnung der Kräfte gewidmet, welche bei der Bewegung der großen Schneidemühlen in Thätigkeit versetzt werden. Die Aufmunterungsgesellschaft für die Nationalindustrie und die Akademie von Metz haben in ihren Memoiren zwei scharfsinnige Berichte nach einander aufgenommen, welche die Resultate von Beobachtungen enthalten, die in einer zu Metz aufgestellten Maschine dieser Art gemacht worden waren, die beträchtliche Verbesserungen enthielt, verglichen mit den bis jetzt construirten Schneidemühlen. In noch neuerer Zeit hat der Artillerie-General Morin unter seiner Leitung in den Werkstätten der Messagerien eine große Reihe nützlicher Versuche mit mehreren Maschinen zur Bearbeitung des Holzes anstellen lassen, zu denen auch eine geradlinige Schneidemühle und zwei Circular-Schneidemühlen gehörten.

Die Resultate dieser verschiedenen Untersuchungen betreffen die dynamische Arbeit, welche der Widerstand der Hölzer gegen die Thätigkeit des Werkzeuges in Anspruch nimmt. Ich habe denselben diejenigen hinzugefügt, die ich bei speciellen Untersuchungen, die in der École d'Application angestellt wurden, erlangt habe. Was nun zuerst das Eichenholz anlangt, so habe ich aus der comparativen Untersuchung verschiedener Versuchswerthe diejenigen abgeleitet, welche dem Eichenholz von mittlerer Härte zukommen, und ich habe sie dargestellt durch eine einfache Formel, welche die Quantität mechanischer Arbeit ausdrückt, die dem Schnitt von einem Quadratmeter gesägter Oberfläche entspricht. Von dieser Quantität gehen wir zu denjenigen über, welche die andern Holzsubstanzen betreffen, mittelst einer Zusammenstellung von Zahlen=