Zeitschrift: Die Eisenbahn = Le chemin de fer
Herausgeber: A. Waldner
Band: 1 (1874)
Heft: 17

Artikel: Mechanisches Puddeln
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-2090

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 16.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

déblayer rapidement les résultats d'une opération et à tout préparer pour recevoir une nouvelle coulée. C'est ici que le perfectionnement de l'outillage a une importance capitale. Si l'on peut laminer des lingots doubles ou triples, outre l'avantage qu'on en retire au point de vue des déchets, on y gagne de recevoir la coulée de chaque convertisseur dans un nombre réduit de grandes lingotières, au lieu de l'éparpiller dans un grand nombre de petites.

C'est ainsi par exemple que les Américains déversent habituellement les 7 ou 8 tonnes d'une opération dans 10 à 12 lingotières, tandis qu'actuellement à Seraing il en faut de 25 à 30. Aussi pousse-t-on activement l'installation prochaine d'un laminoir qui permet de laminer double et même triple longueur. Alors on espère atteindre une production de 130 à 150 tonnes par jour et par convertisseur, tandis que maintenant on n'en obtient que 100 en moyenne parce qu'on est obligé d'attendre entre chaque coulée que la halle soit déblayée de ces nombreuses lingotières et de nouveau préparée, et ce travail est toujours long, malgré toute l'activité qu'on y apporte.

100 tonnes représentent cependant un beau chiffre, et supérieur, croyons-nous, aux résultats de la plupart des installations du continent.

Cela tient encore à bien des perfectionnements de détail. Les convertisseurs du modèle dit de 5 tonnes reçoivent, en réalité, des charges de 7 à 8; le fond en est disposé, pour rendre les réparations faciles et les tuyères peuvent s'enlever et se remettre dans l'intervalle de deux coulées. Les produits réfractaires employés pour le garnissage intérieur, sont de qualité supérieure, si bien qu'on peut faire jusqu'à 22 charges sans remplacement.

Le vent dont la pression va jusque 1,40 atmosphères, est donné par une imposante machine anglaise, analogue à celles du modèle le plus récent employées dans la marine, du système dit *Compound* et qui, marchant à 35 tours au maximum, ne dépense que 1 kil. 1/2 de charbon par cheval-vapeur. Cette machine suffit amplement aux installations existantes, cependant on pense à en installer une seconde pour n'avoir pas à craindre de chômage du fait des réparations.

Deux hauts fourneaux, de 50 tonnes chacun, munis de puissants appareils Withwell ont été élevés à proximité des convertisseurs de façon à pouvoir couler directement la fonte du haut fourneau dans le convertisseur, si on le juge convenable. Mais comme un haut fourneau ne suffira pas à la consommation d'un convertisseur en pleine marche, comme il peut être nécessaire de mélanger les fontes produites, les cubilots ont été construits de façon à suffire seuls à toute la production.

On louera cette prudence, si l'on veut bien se rappeler la très intéressante discussion qui a eu lieu sur ce sujet au meeting de Barrow.

La Société Cockerill n'a pas installé de four Martin, parce quelle n'a pas de déchets d'acier à utiliser.

On jette dans le convertisseur à chaque opération 20 p. c. de la charge totale en bouts de rails et déchets d'acier de toute espèce (1,400 kilos environ pour une charge de 7,000 à 7,500 kilos), et si l'on tient compte qu'à raison de 100 tonnes par jour les deux convertisseurs qui travaillent pendant que les deux autres se reposent peuvent produire annuellement 60,000 tonnes, on voit qu'il faut en plus de tous les bouts qu'on utilise s'en procurer encore en dehors de l'établissement en quantités assez considérables.

En résumé, le minerai jeté dans le haut fourneau est coulé 36 heures après, sous forme de fonte dans un convertisseur qui en vingt minutes le transforme en un lingot d'acier. Ce lingot à peine solidifié est transporté aux fours à réchauffer qui garnissent une halle voisine et de là laminés directement en rails ou bandages, si bien que sans aucune déperdition de chaleur, le minerai peut être en 37 heures transformé en produits marchands finis et de toute première qualité.

Nous n'avons pu donner par cette description succinte qu'une idée fort incomplète de cette remarquable installation, mais nous pensons qu'elle suffira à nous rendre quelque courage en nous prouvant que la Belgique est déjà outillée pour produire de l'acier fort au-delà de ses besoins, et dans des conditions techniques aussi perfectionnées que quelque nation que ce soit du continent européen. (M. d. I. M.)

* * *

Die Gramme-Maschine als Kraftquelle. Wir entnehmen dem „Journal of the Franklin Institute" Folgendes:

Die neue thermo-electrische Batterie von Clamond scheint den in sie gesetzten Erwartungen voll zu entsprechen. Zu galvanoplastischer Arbeit hat sie schon in vielen grossen Pariser Etablissements Verwendung gefunden. Jetzt wird vorgeschlagen, sie mit der Gramme-Maschine zu combiniren, um einen Motor für leichtere Arbeit zu erhalten. Neuere Versuche haben gezeigt, dass die gewöhnliche kleine Gramme-Maschine, die man sonst nur zur Illustration des Principes braucht, wenn sie durch drei Bunsensche Elemente getrieben wird, 2 Kilogramm Meter Kraft liefern kann. Da nun zwei Clamond-Elemente ebensoviel Electricität geben wie drei Bunsen und dabei 300 Liter Gas per Stunde consumiren, so folgt, dass die obige Menge von Kraft, die mehr als hinreicht, um z. B. eine Nähmaschine zu drehen, bei einem Verbrauch von 1500 Liter Gas in 5 Stunden nach Philadelphia Gaspreisen zu 2. 25 $ per 1000 Fuss, nur 12 Cents kostet.

* * *

Mechanisches Puddeln. Auf pag. 64 unserer Zeitschrift hat unser Londoner-Correspondent unter dieser Ueberschrift über das Danks'sche Puddelverfahren berichtet. Das „Iron" bringt nun Mittheilungen über den Pernot'schen rotirenden Puddelofen.

Mit diesem neuen Modell werden Ladungen von 900 Kilogramm feinen oder eine Tonne gewöhnlichen Eisens schneller als gewöhnlich und unter den günstigsten Verhältnissen bereitet. Mit feinem Eisen sind bei einer Production von 90 Tonnen etwa 2.7 % verloren worden. Consumirt werden 1100—1200 Kilogramm magerer Kohle, die 20 % Asche per Tonne gibt; die Productionskosten sind 40 Fr. niedriger als bei dem frühern in jenem Etablissement angewandten Verfahren. Das bezieht sich auf feines Eisen. Mit gewöhnlichem Eisen sind noch keine so sorgfältigen Versuche gemacht worden.

Mit zwölfstündigem Wechsel betrieben, variirt die Production sehr nach der Qualität des Eisens, ist aber die zwei- bis dreifache der gewöhnlichen Oefen. Mit Pouzin'schem Roheisen wurden 4 1/2 Tonnen in zwölf Stunden verarbeitet. Eine Operation dauert 2 Stunden, und 940 Kilogramm Stabeisen werden aus 1000 Kilogramm Roheisen herausgebracht. Siebzehn oder achtzehn Luppen werden aus einem einzigen Ofen herausgebracht, die letzte so heiss wie die erste, und die gerollten Luppen sind sehr rein und frei von Flecken.

Der Ofen liefert alles, was man von einem Puddelofen verlangt. Herr Pernot hat seinen rotirenden Ofen zum Schmelzen von Stahl verwendet durch Anwendung von Gas-Generatoren und Siemens Regeneratoren, und der Erfolg war so günstig, dass die neue Methode, was bessere Durchwärmung und schnellere Entkohlung anbelangt, als unvergleichlich besser als die alten Methoden bezeichnet werden muss. Mit denselben Generatoren, wie im Martin-Siemens-Ofen angewendet werden, liefert Pernot's Ofen in derselben Zeit die doppelte Menge Stahl mit entsprechender Reduction in Arbeit und allgemeinen Ausgaben.

Diese Ergebnisse würden allein schon dem Ofen bleibenden Erfolg sichern; derselbe hat aber noch weitere Vortheile, indem hier Verschiedenes leicht ist, was mit andern Oefen nicht ausgeführt werden kann. So wurde graues Eisen direct ohne Zusatz von anderm Eisen oder Stahl behandelt; und nachdem demselben durch Spiegeleisen neuer Kohlenstoff zugesetzt worden war, nach dem Bessemer Verfahren, floss ein ganz hämmerbarer Stahl ab, der ausgezeichnete Schienen ergab; die Analogie der Reactionen mit denjenigen des Bessemer-Processes wird als sehr gross beschrieben. Schliesslich sind Stahlschienen vollkommen geschmolzen worden, ohne Zusatz von Roheisen, doch nahm der Vorgang 7—8 Stunden in Anspruch.

Der Boden des Ofens ist drehbar und wird nach Siemens Process geheizt; er wird aus Kieselsand gebildet, geschlagen und gebrannt. Sobald der Ofen geheizt ist, wird er mit der ganzen erforderlichen Menge Roheisen geladen, die durch die Umdrehung gleichförmig über den Boden vertheilt wird. Wenn das Roheisen stark genug erhitzt ist, werden die alten Schienen ebenso eingesetzt. Da der Boden in geneigter Stellung rotirt, durchdringt die Hitze regelmässig die ganze Masse und jedes Stück Schiene passirt nach einander das Eisenbad, das nun den untern Theil des Ofens zu füllen beginnt. Diese Eintauchung der alten Schienen macht, dass sie schmelzen, ohne vorher durch den Zustand von verbranntem Metall durchzugehen, wie es der Fall ist bei einem festen Boden, wenn die Ladung zu gross ist, um von dem geschmolzenen Eisen bedeckt werden zu können.

Diese Art der Ladung vermindert die Anzahl nöthiger Leute, und wenn der Ofen geladen ist, kann man sie zu anderer Arbeit verwenden. Nach der Ladung wird die Thüre geschlossen und der Boden rotirt weiter mit ungefähr zwei Umdrehun-

gen in der Minute, wie während des Ladens. Die Ladung ist nach 2 Stunden geschmolzen, und gegen Ende der dritten Stunde nimmt man Muster heraus, um den Stand der Entkohlung festzustellen. Findet man, die Operation sei hinlänglich vorgerückt, so wird eine genügende Menge Spiegeleisen zugesetzt, um wieder die gehörige Härte zu geben; dann wird ein anderes Muster gezogen und, wenn befriedigend, der Stahl auslaufen gelassen. Nichts bleibt am Boden zurück, nie findet man ein Stück ungeschmolzenen Metalls an demselben kleben, und braucht daher auch keine Vorbereitung für die folgende Ladung, als dass man den Boden etwas schlägt. Die ganze auf eine Ladung verwandte Zeit beträgt drei ein halb bis vier Stunden mit Ladungen von 4 bis 4 1/2 Tonnen; in 24 Stunden hat man 19 Tonnen mit 4 1/2 Ladungen und 21 Tonnen mit 5 Ladungen erzielt; mit gut eingeübten Leuten könnte noch mehr geleistet werden.

Die Vortheile des Pernot'schen Ofens werden zusammengefasst wie folgt: 1) producirt er das Doppelte des Martin-Siemens-schen; 2) reducirt er in gleichem Maasse die Kosten für Arbeit, Brennmaterial und allgemeine Ausgaben; 3) die Productionskosten belaufen sich im Mittel dreiwöchentlicher Erfahrungen auf Fr. 223. 87, während bei Martin-Siemens auf Fr. 264. 26; 4) die Reparaturen aller Theile des Ofens können leicht und rasch bewerkstelligt werden. Der Ofen mit dem Pivot, auf dem er sich dreht, ist auf einem auf Schienen gehenden vierrädrigen Wagen angebracht; nach Zurückziehung ist der obere Theil des Ofens weit offen und in 5—6 Stunden kühl genug, um Reparaturen zu erlauben. Die grössten Reparaturen können in zehn Stunden beendigt sein, so dass, wenn man 10 Stunden für neues Anheizen rechnet, die umfassendsten Reparaturen einen Verlust von nur 26 Stunden verursachen.

Berücksichtigt man nur die Stahlproduction aus Roheisen durch diesen Ofen, so kommt man auf neue Gesichtspunkte. Die Kosten eines Ofens mögen zu 35,000—40,000 Fr. angesetzt werden, so würden drei Oefen, die 15—20 Tonnen in 24 Stunden jeder produciren, zwei Bessemer'sche Converter ersetzen, d. h. ein Capital von 120,000 Fr. würde so viel produciren wie ein dreimal so grosses und ein Product geben, das dem Bessemer erste Schmelzung gleich käme. Eine weitere Ersparniss kann dadurch erzielt werden, dass man das Eisen aus einem Gebläseofen auf den rotirenden Boden richtet; überdiess lässt sich dieser Process eben so gut auf kleine wie auf grosse Operationen anwenden, indem eben ein kleines Etablissement nur einen Ofen anschafft, ein grösseres mehrere; die Kosten, grosse Maschinen wie die Bessemer'schen Convertoren in Ordnung zu erhalten, wird gänzlich umgangen.

Dieser Process wurde durch drei Monate fortgesetzt, ohne je zu fehlen. Die nöthige Einrichtung ist billig im Vergleich zur Productionskraft; sie bedarf keiner besonders eingeübten Leute; ist leicht in Ordnung zu erhalten; gibt kleine Productionskosten; der Leiter hat immer den ganzen Gang in der Hand und kann ihn bis zum Auslaufen stets in der einen oder andern Richtung modificiren, was ein unbestreitbarer Vortheil gegenüber dem Bessemerprocess ist; der Stahl ist vollkommen homogen.

Belgisches weisses Eisen von Ougrée gab etwa 5 % Verlust und verbrauchte 70 Pfd. Kohle auf 100 Pfd. gepuddelten Eisens; die Mischung von 2/3 Spiegel und 1/3 weissem gab ausgezeichnete Erfolge; der Verlust erreichte nicht 3 %. Reines Spiegel gab ein dem Stahl ganz ebenbürtiges Metall. Endlich wurde das von der Cockerill Gesellschaft für Schienenköpfe verwandte Roheisen probirt; in 27 Stunden waren 9387 Kilogramm Eisen aus 10,000 Kilogramm Roheisen herausgebracht mit einem Verbrauch von 229 Kilogramm Kohle auf 1000 Kilogramm Eisen. Das Eisen zeigte im Bruch ein feines, dichtes Korn, glänzend, rein und in jeder Hinsicht zu Schienenköpfen passend.

Zwei Etablissements in Charleroi sollen sich mit Herrn Pernot über die Anwendung seines Ofens verständigt haben, und auch die Ougrée Eisenwerke haben deren Annahme beschlossen.

* * *

Fleischtransport. Auf der Great Western wurden jüngst mit einem „Abkühlungs-Güterwagen", einer Erfindung des Kapitän Acklow, zum Transporte von Fleisch in einer reinern und kühlern Luft als in den gewöhnlichen geschlossenen Trucks Versuche angestellt. Im äussern Ansehen gleicht dieser Wagen einem gewöhnlichen Güterwagen, und der Patentnehmer behauptet, dass er mit wenig grösseren Kosten gebaut und wenn nöthig auch mit irgend andern Waaren, die keine künstlich gekühlte Luft brauchen, gefüllt werden könne. Der Körper des Wagens besteht aus einer doppelten Wand von Netzwerk aus galvanisirtem Eisen, deren Zwischenraum mit zwei Lagen geruchlosen absorbirenden Filzes gefüllt ist, die äussere aus vier Schichten, die innere um einen Zoll getrennte, aus einer Schicht bestehend. Die Maschen der äussern Wand sind viel weiter als die der innern, so dass Luft und Wärme frei eintreten können. Nur die innere Wand bekleidet auch die Decke und wird mit Filz bedeckt, doch so, dass zwischen der Oberfläche des Filzes und der Dachwölbung noch einige Zoll Raum bleiben, damit, wenn der Wagen in Bewegung ist, durch diesen Raum Luft streichen kann. Unterhalb ist ein Reservoir, aus welchem durch eine Druckpumpe in eine Rinne aus galvanisirtem Eisen, die zwischen den Wänden längs des Dachrandes hingeht, Wasser hinaufgetrieben wird; der äussere Filz ist in diese Rinne eingesetzt, so dass das Wasser gezwungen ist, denselben zu durchsickern, um in eine metallene Rinne unterhalb zu gelangen, welche die Tropfen in das Reservoir zurückführt. Die mit dem Filz in Berührung kommende Atmosphäre bewirkt Verdunstung und erniedrigt die innere Temperatur, während die einfache innere Filzlage die Feuchtigkeit vom Fleisch abhält. Je höher die äussere Temperatur, um so stärker die Verdunstung und um so niedriger, verhältnissmässig, die innere Temperatur. Die Fleischstücke sind an einer Reihe von Doppelhacken im Innern aufgehängt, wie in einem Schlächterladen; ein Wagen kann das Fleisch von 17 1/2 Ochsen oder 8 Tonnen todtes Fleisch aufnehmen. Der Versuch kann als befriedigend bezeichnet werden, obwohl der Wagen noch verbessert werden darf; das Thermometer im Innern registrirte nur 62 Grad F., während das äussere 10 Grade höher war. (Iron).

* * *

Differentialtarife. Wir haben auf pag. 154 unseres Blattes eine Mittheilung unseres Herrn Correspondenten in Bern bezüglich der Reclamationen der italienischen Regierung wegen angeblicher Schädigung des Verkehrs durch den Mont-Cenis in Folge ausnahmsweiser Tarifermässigungen der Suisse Occidentale zu Gunsten der von Marseille kommenden Waaren gebracht. Auf unsern Wunsch hat uns die Direction der Suisse Occidentale ihren in dieser Angelegenheit an das Eisenbahn- und Handelsdepartement gerichteten Brief vom 30. März 1874 zugesandt. Wir bedauern, dass uns der Raum nicht erlaubt, diesen Brief sammt der Menge von zugehörigen Belegen vollständig wiederzugeben, und könnten im Interesse der Sache nur lebhaft wünschen, dass der Bericht dem Buchhandel übergeben und als ein wichtiger Beitrag zu den Tariffragen einem weitern Publikum zugänglich gemacht würde. Wie oft würden durch derartige Publicität viele irrige Urtheile von vorneherein vermieden, und die Eisenbahnverwaltungen vor vielen ungerechtfertigten Angriffen und Zumuthungen bewahrt bleiben.

Wir reproduciren im Folgenden den ersten Theil dieses Briefes, welcher die Erklärung und Rechtfertigung der Suisse Occidentale enthält. Der Brief sagt:

„Ce que l'on reproche aux Compagnies suisses, c'est de ne pas transporter au-delà de Genève, vers la Suisse et l'Allemagne, les marchandises venues à Genève par le Mont-Cenis aux mêmes conditions que celles que la Compagnie de Paris à Lyon et à la Méditerranée amène à Genève de Marseille. Le fait qui sert de base à ce reproche, est exact et, sans entrer pour le moment dans l'explicatiou de cette apparente anomalie, nous ferons remarquer qu'il suffit de jeter les yeux sur une carte pour reconnaître que la ligne du Mont-Cenis semblait devoir être la route naturelle d'une grande partie du trafic italien avec la Suisse et les pays situés au-delà, le Grand Duché de Bade, la Prusse Rhénane, la Belgique et l'Angleterre, et cela soit qu'il s'agisse de l'exportation des produits du pays, soit qu'il s'agisse du trafic de transit.

Or, il est bien loin d'en être ainsi, et nous voyons cette route, dont la construction a été si coûteuse, peu utilisée et presque abandonnée. Cependant la distance kilométrique de Bâle à toutes les stations de la Haute-Italie, jusques et y compris Vérone, est plus faible par le Mont-Cenis que par toute autre route: il en est de même pour les stations de l'Italie centrale et méridionale. Pour le trafic en destination ou en provenance de Zurich, toutes les stations de la Haute-Italie jusqu'à Brescia, de même que l'Italie centrale et méridionale, auraient intérêt à utiliser la voie du Mont-Cenis. Enfin, le transit pour l'Allemagne, viâ Bâle, à destination du Grand Duché de Bade, de la Bavière, de la Prusse Rhénane, de la Belgique, de la Hollande et de l'Angleterre, devrait, en vertu de la loi *de la plus courte distance*, être dirigé par le Mont-Cenis pour toutes les stations de la Haute-Italie situés en-deçà de Milan.

Si cette voie appartenait jusqu'à Genève à une seule Com-