

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 634 233 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **94109519.2**

51 Int. Cl.⁶: **B21C 31/00**

22 Anmeldetag: **21.06.94**

30 Priorität: **10.07.93 DE 4323104**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.01.95 Patentblatt 95/03

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE ES FR GB IT LI

71 Anmelder: **HERMANN GUTMANN WERKE
GMBH
Nürnberger Strasse 57-81
D-91781 Weissenburg (DE)**

72 Erfinder: **Franke, Bernd
Höhberg 29
D-91710 Gunzenhausen (DE)
Erfinder: Pfaff, Jürgen
Rudolf-Nebel-str. 14
D-91781 Weissenburg (DE)**

74 Vertreter: **Matschkur, Götz, Lindner Patent-
und Rechtsanwälte
Postfach 11 91 09
D-90101 Nürnberg (DE)**

54 Verfahren zur Verringerung des Ausschusses beim Strangpressen von Metall- insb. Aluminiumprofilen.

57 Verfahren zum Verringern des Ausschusses beim Strangpressen von Metall- insb. Aluminiumprofilen, bei dem vor dem ersten Produktionsblock zunächst im allgemeinen ein sog. Anpreßblock, bzw. ein Block verpreßt wird, wobei die Berechnung des ersten Produktionsblocks unter Berücksichtigung des aktuellen Metergewichtes der Rohmaterialbarren erfolgt.

EP 0 634 233 A1

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Verringern des Ausschusses beim Strangpressen von Metall- insb. Aluminiumprofilen, bei dem vor dem ersten Produktionsblock zunächst im allgemeinen ein sog. Anpreßblock, bzw. ein Block verpreßt wird.

Aufgrund der großen Unterschiede bei der derzeitigen Berechnung des ersten Produktionsblockes entstehen große Differenzen bei den zu liefernden Mengen der Aufträge. Bis zum Einpendeln der Blockoptimierung auf der Presse, ca. beim dritten Produktionsblock, sind verschiedene Stranglängen im Auslauf vorhanden. Dies führt, noch dazu unter Berücksichtigung der jeweiligen Schweißnähte, zu einem Mehrschrottanteil bzw. zur Verringerung der Einheiten Gutstück im Strang. Insbesondere bei Kleinaufträgen machen sich diese Schwierigkeiten bei der Einstellung der Blockoptimierung in sehr hohen Ausschußwerten bemerkbar, noch dazu wenn ggf. Rohmaterialstangen verarbeitet werden, die nicht aus der gleichen Produktionscharge stammen.

Die Hauptschwierigkeiten der derzeitigen Lösung liegen in der hohen Differenz des Rohmaterialbarrens und dem fehlenden Bezug auf aktuelle Daten.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der eingangs genannten Art dahingehend zu verbessern, daß selbst bei Kleinaufträgen eine tolerierbare, gegenüber bisherigen Verfahrensweisen erheblich verringerte Ausschußquote entsteht.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß die Berechnung des ersten Produktionsblocks unter Berücksichtigung des aktuellen Metergewichtes der Rohmaterialbarren erfolgt, insb. durch Wiegen des Anpreßblocks oder des ersten Blockes.

Unter Berücksichtigung des bisher in der Berechnung des ersten Produktionsblocks grundsätzlich unberücksichtigt gebliebenen tatsächlichen Metergewichtes der Rohmaterialstange - man arbeitete grundsätzlich mit einem Durchschnittswert, von dem aber die einzelnen Stangen mit teilweise mehr als 5% nach oben und unten abweichen können - läßt sich die gewünschte optimierte Blocklänge des ersten Produktionsblockes BLCKP1 nach folgender Formel ermitteln

$$BLCKP1 = \frac{BLCKA}{BLGA} \times (AZ \times LMGW \times PREBL + \frac{PREST \times AA^* \times RHOLGF}{100}) \times C$$

wobei die einzelnen Abkürzungen wie folgt definiert sind:

- BLCKP1 = Blocklänge Soll des 1. Produktionsblockes (in mm)
- BLCKA = Blocklänge Ist des Anpreßblockes (in mm)
- BLGA = Blockgewicht des Anpreßblockes (in kg)
- AZ = Austretende Adernzahl aus dem eingesetzten Werkzeug (in Anzahl --> Dimensionslos)
- LMGW = letztes Metergewicht des Durchschnitts einer Ader des eingesetzten WKZ (kg/m)
- LMWG* = Metergewicht der lfd. Ader (in kg/m)
- ALMGW = letztes austretendes Metergewicht aus dem eingesetzten Werkzeug (in kg/m)
- PREBL = Auspreßlänge Soll (in m)
- PREST = Preßrestlänge Soll (in mm)
- AA* = Aufnehmerfläche senkrecht zum Durchmesser des eingesetzten Aufnehmers (in qdm)
- RHOLGF = Dichte der eingesetzten Legierung/Festigkeit (in kg/cdm)
- C = Korrekturfaktor (Dimensionslos)
- MGASBL = Metergewicht des angestauchten Blockes (in kg/m)

In dieser Formel kann u.a. folgendes ersetzt werden:

$$AZ \times LMGW = ALMGW$$

$$LMGW1 + LMGW2 + xx + LMGWn = ALMGW$$

- n = Anzahl der Adern (Durchbrüche) des eingesetzten Werkzeugs
- n = AZ

$$LMGW = \frac{LMGW1 + LMGW2 + xx + LMGWn}{n}$$

$$MGASBL = AA^* \times RHOLGF \times 10$$

In dieser Formel ist ein Korrekturfaktor C enthalten, der bestimmte Meßtoleranzen beinhaltet und einen Ausgleich zu den gemachten Annahmen gibt, wobei dieser Korrekturfaktor anlagespezifisch und profilbezo-
gen empirisch für die jeweilige Presse ermittelt wird. Dieser Korrekturfaktor gilt dann beim Arbeiten auf
5 einer bestimmten Presse grundsätzlich für ein und dasselbe Profil.

Die erfindungsgemäße optimierte Berechnung des ersten Produktionsblocks beruht dabei noch auf
folgenden Annahmen:

a) Kurz bevor der Preßrest abgesichert wird, hat der Preßrest die Fläche des Aufnehmers (senkrecht zum
Durchmesser), was aber für die meisten gängigen Profildpressen bestätigt werden konnte;

10 b) Das Material eines Produktionsblockes unterteilt sich nach dem Pressen in einen Preßrest und in die
ausgepreßten Stränge, wobei das Werkzeug bereits durch den Anpreßblock, bzw. einen Block befüllt ist,
die Stränge des Anpreßblockes im Puller bei Beginn des Pressens des ersten Produktionsblockes liegen,
das Verschmieren des Rezipienten mit Rohmaterial vernachlässigt werden kann und von der Blockwaa-
ge bis zum Laden des Blockes in die Presse kein Material hinzukommt oder weggenommen wird.

15 Patentansprüche

1. Verfahren zum Verringern des Ausschusses beim Strangpressen von Metall- insb. Aluminiumprofilen,
bei dem vor dem ersten Produktionsblock zunächst im allgemeinen ein sog. Anpreßblock bzw. ein
20 Block verpreßt wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Berechnung des ersten Produktionsblocks unter
Berücksichtigung des aktuellen Metergewichtes der Rohmaterialbarren erfolgt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das aktuelle Metergewicht durch Wiegen des
Anpreßblockes bzw. des ersten Blocks erfolgt.
- 25 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß vor der Berechnung des ersten
Produktionsblocks das Volumen bzw. das Gewicht des Preßrestes bestimmt wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Länge des ersten
30 Produktionsblockes nach der Formel

$$\text{BLCKP1} = \frac{\text{BLCKA}}{\text{BLGA}} \times (\text{AZ} \times \text{LMGW} \times \text{PREBL} + \frac{\text{PREST} \times \text{AA}^* \times \text{RHOLGF}}{100}) \times \text{C}$$

erfolgt, wobei die Abkürzungen wie folgt definiert sind:

- | | |
|----------|--|
| BLCKP1 | = Blocklänge Soll des 1. Produktionsblockes (in mm) |
| 40 BLCKA | = Blocklänge Ist des Anpreßblockes (in mm) |
| BLGA | = Blockgewicht des Anpreßblockes (in kg) |
| AZ | = Austretende Adernzahl aus dem eingesetzten Werkzeug (in Anzahl --> Dimensions-
los) |
| LMGW | = letztes Metergewicht des Durchschnitts einer Ader des eingesetzten WKZ (kg/m) |
| 45 LMWG* | = Metergewicht der lfd. Ader (in kg/m) |
| ALMGW | = letztes austretendes Metergewicht aus dem eingesetzten Werkzeug (in kg/m) |
| PREBL | = Auspreßlänge Soll (in m) |
| PREST | = Preßrestlänge Soll (in mm) |
| AA* | = Aufnehmerfläche senkrecht zum Durchmesser des eingesetzten Aufnehmers (in
50 qdm) |
| RHOLGF | = Dichte der eingesetzten Legierung/Festigkeit (in kg/cdm) |
| C | = Korrekturfaktor (Dimensionslos) |
| MGASBL | = Metergewicht des antgestauchten Blockes (in kg/m) |

- 55 5. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekenn-
zeichnet, daß der dem Blockerwärmungssofen nachgeschalteten Warmschere und der Presse eine
automatisiert bestückbare und entleerbare Waage zwischengeschaltet ist, die außer zur Bestimmung
des verbrauchten Vormaterials auch zur Berechnung des ersten Produktionsblockes an die Rechenein-

heit angeschlossen ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 10 9519

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	EP-A-0 091 176 (GELLING) * das ganze Dokument * ---	1-5	B21C31/00
A	GB-A-2 041 273 (ELHAUS) * Zusammenfassung; Abbildungen * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B21C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchemort	Abschlußdatum der Recherche		Prüfer
DEN HAAG	3. November 1994		Barrow, J
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			