

Title (en)

Method of automatic and iterative process optimization of drawing operations in presses.

Title (de)

Verfahren zur selbsttätigen, iterativen Prozessoptimierung von Ziehvorgängen in Pressen.

Title (fr)

Procédé pour l'optimisation de processus d'emboutissage automatique et itératif aux presses.

Publication

EP 0585589 A1 19940309 (DE)

Application

EP 93111631 A 19930721

Priority

DE 4229155 A 19920901

Abstract (en)

[origin: US5450347A] A method for the iterative process optimization of drawing processes, occurring in timed sequence, in drawing presses, in which the clamping force which can be set at the blank holder is reduced (in the case of fractures) or increased (in the case of folding) or maintained at the same level (in the case of acceptable parts) for a subsequent working cycle as a function of the drawn part quality of a drawn part drawn in a proceeding working cycle. In order to be able to detect the drawn part quality with respect to the criteria of fractures, acceptable or folding automatically during each working cycle and, accordingly, to be able to design the optimization process as a genuine control process which occurs automatically in a closed cycle, before the start-up of production of a specific type of a part to be drawn, a pressing stroke-dependent desired value drawing force range of the drawing force exerted on the drawn part during the drawing process is detected and the data are stored, the drawing force needing to stay within this range in order to be able to expect fracture-free and fold-free, that is to say acceptable drawn parts. During production, the pressing-stroke-dependent actual-value drawing force variation is measured and it is monitored whether this variation stays within the desired-value drawing force range during the entire drawing path and/or whether it has exceeded (fractures) or undershot (folds) the desired-value drawing force range. Influencing factors which are relevant to the drawing process and can be detected on the semi-finished product are also continuously detected and appropriately taken into account when setting the blank-holding force.

Abstract (de)

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur iterativen Prozeßoptimierung von taktweise ablaufenden Ziehvorgängen in Ziehpressen. Die am Niederhalter einstellbare Klemmkraft wird in Abhängigkeit von der Ziehteilqualität eines in einem vorausgegangenen Arbeitstakt gezogenen Ziehteiles für einen folgenden Arbeitstakt verringert (bei Reißen) oder erhöht (bei Falten) oder gleichbleibend beibehalten (bei guten Teilen). Um die Ziehteilqualität hinsichtlich der Kriterien "Reißen", "gut" bzw. "Falten" selbsttätig und bei jedem Arbeitstakt erkennen zu können und dementsprechend den Optimierungsprozeß als einen echten Regelungsvorgang, der in einem geschlossenen Kreis automatisch abläuft, gestalten zu können, wird vor Aufnahme der Produktion eines bestimmten Typs eines zu ziehenden Ziehteiles ein pressenhubabhängiger Soll-Ziehkraftbereich der während des Ziehvorganges auf das Ziehteil ausgeübten Ziehkraft ermittelt und datenmäßig gespeichert, innerhalb dessen die Ziehkraft verlaufen muß, um reißen- und faltenfreie, also "gute" Ziehteile erwarten zu können. Während der Produktion wird für jedes Ziehteil der tatsächliche, pressenhubabhängige Ist-Ziehkraftverlauf gemessen und kontrolliert, ob er während des gesamten Ziehweges innerhalb des Soll-Ziehkraftbereiches verläuft und/oder ob er den Soll-Ziehkraftbereich ggf. über- ("Reißen") oder unterschritten hat ("Falten"). Hinsichtlich des Ziehprozesses relevante, am Halbzeug ermittelbare Einflußfaktoren werden ebenfalls laufend erfaßt und bei der Einstellung der Niederhalterkraft entsprechend berücksichtigt. <IMAGE>

IPC 1-7

B21D 24/14

IPC 8 full level

B21D 22/20 (2006.01); **B21D 22/22** (2006.01); **B21D 24/14** (2006.01); **B30B 15/16** (2006.01); **B30B 15/26** (2006.01)

CPC (source: EP US)

B21D 22/20 (2013.01 - EP US); **B21D 22/22** (2013.01 - EP US); **B30B 15/0088** (2013.01 - EP); **B30B 15/26** (2013.01 - EP US)

Citation (search report)

- [X] DE 3744177 A1 19890706 - AUDI AG [DE]
- [A] DE 4038866 A1 19910718 - FORSCHUNGSZENTRUM FUER UMFORM [DE]
- [A] EP 0312809 A2 19890426 - DAIMLER BENZ AG [DE]
- [A] DE 3735581 C1 19880511 - DAIMLER BENZ AG

Cited by

CN113597367A; EP4246132A3; WO2020187521A1; WO2020187541A1; WO2023057255A1; EP3902670B1

Designated contracting state (EPC)

ES FR IT

DOCDB simple family (publication)

DE 4229155 A1 19940303; **DE 4229155 C2 19940623**; EP 0585589 A1 19940309; EP 0585589 B1 19960918; ES 2095530 T3 19970216; JP 2855400 B2 19990210; JP H07290161 A 19951107; US 5450347 A 19950912

DOCDB simple family (application)

DE 4229155 A 19920901; EP 93111631 A 19930721; ES 93111631 T 19930721; JP 24585993 A 19930826; US 11422593 A 19930901