

## Schiess 社について

(はじめに)

このファインブランキング加工は、考案されて約 85 年、一般で実用化されて 55 年、日本に紹介されて約 45 年経過した技術です。

身の回りにある一般のプレスでせん断された材料の切口を観察すると素材の厚さの 25~30%は平滑な“せん断面”となっていますが残りは粗い“破断面”となっています。

この破断面を取り除く後工程として切削また研削加工などが一般に用いられてきましたが、後工程には時間と費用が必要です。

こうした荒い破断面を含む切口が何も障害がなければ構いませんが、カムや歯車のように相手の部品と接触すれば騒音の原因となり、外観を重視する部品では見栄えが悪く、部品精度が劣るため自動組み立てに適さない、油圧機器などに組み入れて使うと作動中に破断面から脱落した金属粉は精密バルブに取っては大敵であるなど、そのままでは幾つもの問題があります。

平滑なせん断加工から高度な複合成形加工が多くなり、ファインブランキング加工は技術・経済の両面で欠くことの出来ない技術として定着しました。

### 1. 1 発明の経過

ファインブランキング加工は、現場で偶然に考案されたと一部で誤って伝えられていますので、少し長くなりますが、ファインブランキング加工が開発された経過を説明します。

スイスの東北部の Lichtensteig に、1880 年に生れた Frtz・Schiess・Forrer さんは、1901 年、機械工業都市 Winterthur の高等工業専門学校機械科に入学し 1904 年に卒業すると、スイス最大の都会の Zuerich 郊外の Baden

にある Brown Borberi 社（ブラウン・ボーベリ＝略して B.B.C、現 A.B.B）に入社し、蒸気タービン製造部に配属されました



図—1

Frtz・Schiess・Forrer さん (Schiess 社)

1914 年、蒸気タービンの工法改善の担当となった Schiess さんは、原価低減と回転数を高めるためにブレードの成形方法の見直しを始め、最初に製造原価の削減を試みましたが、当時は戦時下でしたので、ブレードを他の国から輸入することは不可能で、また新しい設備を購入することも許されませんでしたので全てを社内で解決することとなりました。

高速で回転をしても遠心力によってブレードが主軸から抜け出ないように角材を使って根本部分を太く他を薄く切削していた加工を、引抜き成形材を採用し、固定するために根本部分だけを塑性加工で太く成形し、先端部分を平滑にせん断する工法転換に取り組みました。



図—2

現在の Schiess 社（中央、左の白い建物）

間もなく Schiess さんは、線材から釘を作る時のように素材を固定し上端を圧縮する“据え込み”で根本部分だけを太く成形できそうだと思います。プレスを使って実験を始めました。

最初は、垂直に立てた治具に素材を挿入して上部をプレスで圧縮しましたが、治具から製品を取り出すことが容易でなかったので素材投入および取出時には水平方向から固定する分割式の金型を考案しました。



図—3

成形材の両端を平滑にせん断し、据え込みで根本部分だけを太くしたタービンブレード (Schiess 社)

しかし、使える設備は圧力源が 1 つだけの単純なプレスでしたので、その力を据え込みに使い、素材を固定する油圧装置を新しく製作してダブルアクションプレスに改造しました。

1917 年 Schiess さんは素材を水平に置いて上下から固定し、治具から出た部分をプレスで切断しようとした。しかし治具は切断用の一方の刃物の働きをし、プレス側にも 1 組の刃物が必用となりました。切り取る側も上下で固定し分離面を密着させることによって従来よりも平滑に切断をすることができました。

40 歳になるとシース氏は母親の実家のある Lichtensteig 村に約 7 m × 7.35 m の作業場を建設してプレスの設計を始めました。この場所は現在でもシース社の本社のある所です。



図—4

Schiess 社の現在の社長。（創立者のお孫さん）  
(Schiess 社)