

Increasing the Reliability of Shear Pin

(Noriaki Inoue)

(Noboru Kitada)

:

U V

Synopsis :

The shear pin which is supposed to protect machines from over-load as safety device does not always work as expected because of occasional errors in accurately estimating numerical values of its breaking force. In order to increase the reliability of shear pin, the authors conducted some shearing tests and investigated the stress distribution and designing as well as the accuracy in manufacturing of notch part of the pin. As a result, a formula for calculation of breaking force of the shear pin has been established by making clear the relationship between the breaking force and the notch part of the pin.

シャーピンの信頼性向上
Increasing the Reliability of Shear Pin

井上紀明*
Noriaki Inoue

北田登**
Noboru Kitada

Synopsis:

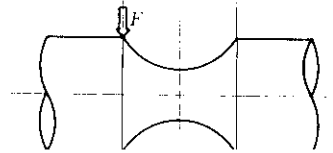
The shear pin which is supposed to protect machines from over-load as safety device does not always work as expected because of occasional errors in accurately estimating the load. This paper discusses the reasons for these errors and proposes methods to improve the reliability of the shear pin.

Material: S45C normalized

Part a

2. 鋼材の破断力の測定

Notch		τ_{\max}/σ_{II}		Number of test pieces
Form	Width (mm)	Average	Deviation ($\times 10^{-3}$)	
V.	2	1.000	- 8 ~ + 12	5



いても曲げモーメントが作用し、正常の場合と比べて曲げ応力が付加される。したがって、シャーピンを設計する際にフッチ中心とせん断力中心を必ず一致させることと、軸方向の隙間を最小にすることが重要である。

(2) 面取りは左右同一にすること

説明する。Fig.7 に従来の一般的なカップリング構造を、Fig.8 に改善型カップリング構造^{3,4)}を示す。改善型の実施にあたって、シャーピン自体は2、3章で述べた方策を合わせて適用した。

Flange bolt

ップのタップ穴を通して目視で行うので非常に困難であった。管理していることは当然である。

従来型の欠陥を解消すべく構造をシンプルにし

たものが改善型である。シャーピンはシャーボルト型にして取り外しやすくした。また対面する両フランジにテーパノック穴を共加工しておき、取付時にテーパノックを挿入すれば完全に穴合わせができるようにした。シャーピン型カップリング

シャーピンの信頼性を損ねている原因について実験結果に基づく考察を行い、改善策として

(1) シャーピンには応力集中はなく最大せん断応力で破断する。

隙間があるので、このテーパノックがなくても円

りもV、ノッチ幅はせまい方が信頼性が向上する。