



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

(22) Prihlášené 30 12 80

(21) (PV 9503-80)

(40) Zverejnené 26 03 82

(45) Vydané 15 05 84

217 496

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³

B 21 D 9/15

(75)

Autor vynálezu

POLÁK KAROL doc. ing. CSc., POLÁK KAROL ml., BRATISLAVA

(54) Spôsob ohýbania tenkostenných uzavretých profilov, napr. rúrok a zariadenie na jeho vykonávanie

Vynález sa týka spôsobu ohýbania tenkostenných uzavretých profilov, napr. rúrok a zariadenia na jeho vykonávanie.

Akosť výtvarkov z rúrok alebo iných uzavretých profilov po ohýbaní závisí najmä od spôsobu vylúčenia nežiadúcich deformácií v mieste ohybu. Preto sa plnia tenkostenné rúrky pred ohýbaním rôznymi médiami, napr. pieskom, kvapalinami, gumou a pod., alebo sa ohýbajú na pevných trnoch, ďalej ohýbaním medzi kladkami a pod. Ani jeden z týchto spôsobov a zariadení na ich vykonávanie dostatočne nezamedzuje vznik deformácií v mieste ohybu a niektoré profily sa nimi vôbec nedajú ohýbať.

Uvedené nedostatky odstraňuje spôsob ohýbania tenkostenných uzavretých profilov, napr. rúrok, podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že sa ohýbaný profil jednostranne zaslepí a expanziou uvoľnených stlačených plynov sa pri vnútornom pretlaku väčšom ako medza klzu materiálu ohýbaného profilu a menšom ako medza porušenia materiálu sa zo zásobníka lisovnice cez ohybnicu vytlačí; rýchlosťou deformácie 10 až 10^3 s^{-1} .

Podstata zariadenia spočíva v tom, že zostáva z delenej alebo nedelenej lisovnice, ktorá je na jednej strane opatrená vstupom zásobníka pre ohýbaný profil alebo tlakové

médium, naväzujúci zásobník prechádza v ďalšej časti do ohybnice tvaru ohnutého profilu a na ústí ohybnice je vývod pre ohnutý profil alebo pre vzduch, či iné médium, vytlačené ohýbaným profilom z ohybnice. Výhodné je opatrenie ohybnice na vstupe redukciou pre spresnenie okraja prierezu ohýbaného profilu, napr. s redukčným uhlom 1 až 3° pre redukciu rozmerov prierezu o 0,5 až 1 %, a na konci kalibračnou časťou pre spresnenie rozmerov prierezu ohnutého profilu, pričom vývod pre ohnutý profil, naväzujúci na kalibračnú časť, ústi v stene lisovnice. Taktiež je výhodné, ak sú povrchy zásobníka, redukcie, ohybnice a kalibračnej časti zrkadlovo vyleštené.

Pokrok spôsobu expanzného ohýbania tenkostenných uzavretých profilov podľa vynálezu a zariadenia na jeho vykonávanie spočíva v tom, že sa dosahuje vysoká akosť a presnosť výtvarkov. Úpravou geometrie častí lisovnice a jej kvalitnou povrchovou úpravou sa môžu získať výtvarky s minimálnymi deformáciami v miestach ohybu. Ďalšou výhodou je, že v porovnaní s doterajšími spôsobmi ohýbania odpadá vyberanie a čistenie výtvarkov od pomocného média, stačí iba podľa potreby oddeliť zaslepený koniec profilu. Veľkou výhodou je, že pri ohýbaní sa môžu zároveň kalibrovať rozmery profilu, napr.

priemer rúrky, a to aj pred, aj po ohýbaní v jednom nástroji. Zariadenie na vykonávanie spôsobu podľa vynálezu je pomerne jednoduché. Pre vyvodenie expanzného účinku tlakového média postačí napr. napojenie lisovnice na vzduchojem s rýchlym uvoľňovaním cez elektromagnetický ventil a pod. Zrkadlovo vyleštený povrch funkčných častí lisovnice umožňuje získanie lesklého povrchu výtvarku. Spôsobom podľa vynálezu sa dajú ohýbať niektoré profily, ktoré sa žiadnym z doterajších spôsobov ohýbať nedali.

Na pripojenoma výkrese je znázornené zariadenie na ohýbanie tenkostenných rúrok spôsobom podľa vynálezu. Zariadenie tvorí lisovnica 10, delená v rovine osi funkčných častí lisovnice 10, ktorými sú prívod 9 pre napojenie zdroja tlakového média v hornej stene lisovnice 10, spojený ďalej so zásobníkom 2 pre ohýbaný profil 1, ktorý vyúsťuje do redukcie 3 s redukčným uhlom α na vstupe ohybnice 4 ukončenej kalibračnou časťou

5. Na kalibračnú časť ohybnice 5 a 4 naväzuje vývod 6 vyústený do bočnej steny lisovnice 10. Spodná časť lisovnice 10 je s hornou časťou lisovnice 10, ktorá na výkrese nie je znázornená, centrovaná pomocou kolíkov 7 a pevne stiahnutá skrutkami 8. So zariadením sa pracuje nasledovne:

Do spodnej časti lisovnice 10 sa vloží do zásobníka 2 ohýbaný profil 1, ktorý tvorí jednostranne zaslepená rúrka, a to zaslepeným koncom smerom do ohybnice 4. Nasadí sa horná časť lisovnice 10 na kolíky 7 a obe časti sa skrutkami 8 pevne stiahnu. Na prívod 9 sa napojí zdroj tlakového média, napr. plynu. Expandujúcim plynom sa rúrka vytlačí cez redukciu 3, ohybnicu 4, kalibračnú časť 5 a vývod 6 z lisovnice 10. Pretlak expandovného plynu je na medzi klzu materiálu ohýbaného profilu 1 a rýchlosť deformácie je 10 až 10^3 s^{-1} . Redukcia 3 má výšku 1,5 priemeru rúrky a redukčný uhol α má 1 až 3° . Po ohýbaní sa zaslepenie rúrky odstráni.

PREDMET VYNÁLEZU

1. Spôsob ohýbania tenkostenných uzavretých profilov, napr. rúrok, vyznačujúci sa tým, že sa ohýbaný profil jednostranne zaslepí a expanziou uvoľnených stlačených plynov sa pri vnútornom pretlaku väčšom ako medza klzu materiálu ohýbaného profilu a menšom ako medza porušenia materiálu sa zo zásobníka lisovnice cez ohybnicu vytlačí rýchlosťou deformácie 10 až 10^3 s^{-1} .
2. Zariadenie na ohýbanie tenkostenných uzavretých profilov, napr. rúrok, spôsobom podľa bodu 1, vyznačujúci sa tým, že pozostáva z delenej alebo nedelenej lisovnice (10), ktorá je na jednej strane opatrená vstupom zásobníka (2) pre ohýbaný profil (1) alebo tlakové médium, zásobník (2) prechádza v ďalšej časti do ohybnice (4) tvaru ohnutého profilu a na ústí ohybnice (4) je vývod (6) pre ohnutý profil alebo pre vzduch, či iné médium vytlačené ohýbaným profilom (1) z ohybnice (4).
3. Zariadenie na ohýbanie tenkostenných uzavretých profilov, napr. rúrok, podľa bodu 2, vyznačujúce sa tým, že ohybnica (4) je na začiatku opatrená redukciou (3) pre spresnenie okraja prierezu ohýbaného profilu (1), napr. s redukčným uhlom 1 až 3° pre redukciu rozmerov prierezu o 0,5 až 1 %.
4. Zariadenie na ohýbanie tenkostenných uzavretých profilov, napr. rúrok, podľa bodov 2 a 3, vyznačujúce sa tým, že ohybnica (4) je na konci opatrená kalibračnou časťou (5) pre spresnenie rozmerov prierezu ohnutého profilu a naväzujúci vývod (6) pre ohnutý profil ústí v stene lisovnice (10).
5. Zariadenie na ohýbanie tenkostenných uzavretých profilov, napr. rúrok, podľa bodov 2 až 4, vyznačujúce sa tým, že povrch zásobníka (2), redukcie (3), ohybnice (4) a kalibračnej časti (5) sú zrkadlovo vyleštené.

1 výkres

