

HydroFrame

Fluidbasiertes, flexibles Fügen hohlförmiger Rahmenstrukturen

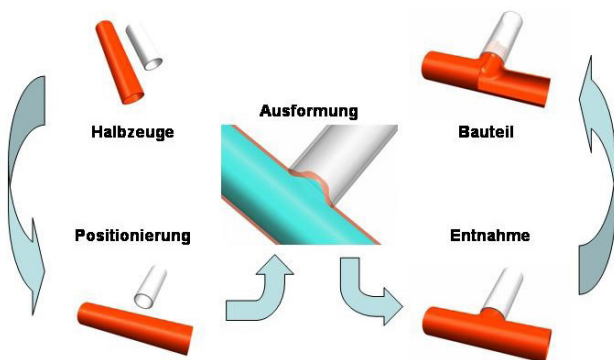
Bearbeiter:in	Dipl.-Ing. Falko Vogler
Laufzeit	Oktober 2005 – Juni 2008
Abteilung	Profiliertechnik
Förderlinie	BMBF

Abstract

Im Forschungsprojekt „Fluidbasiertes, flexibles Fügen hohlförmiger Rahmenstrukturen“ konnte die Machbarkeit eines neuartigen Fügeprozesses durch die Herstellung der Demonstratoren Rennrad und Stuhl aufgezeigt werden. In dem werkzeuggebundenen Prozess werden hohlförmige Bauteile durch eine Innenhochdruck-Umformung kraft- und teilweise formschlüssig zu einer Rahmenstruktur gefügt. Dies ermöglicht die Umsetzung aufwändiger Geometrien in Stahlrohrbauweise mit verringerten Materialkosten, einer geringeren Nacharbeit sowie einer höheren Oberflächengüte der Produkte.

Projektbeschreibung

Das Innenhochdruck-Fügen (IHF) ist eng mit dem Verfahren der Innenhochdruck-Umformung (IHU) verbunden. Zu Beginn des kombinierten Prozesses werden hohlförmige Halbzeuge winklig zueinander in einer Werkzeugkavität positioniert, welche anschließend geschlossen und zugehalten wird. Daraufhin wird das „Basisbauteil“ (Master) durch Aufbringen eines Innendruckes ausgeformt, wobei sich ein so genannter Dom ausbildet, der sich in das Fügebauteil (Slave) hineinformt und dort eine Überlappung der Bauteile erzeugt. Damit wird die Verbindung hergestellt. Durch die Integration des Fügevorgangs in den IHU-Prozess wird die Einsparung eines oder mehrerer Prozessschritte erreicht. Abbildung 1 zeigt das Verfahrensprinzip am Beispiel einer T-förmigen, senkrechten Verbindung.



[1] Verfahrensprinzip am Beispiel einer T-förmigen, senkrechten Verbindung

Ziel des Projektes war die Nutzung der Vorteile einer fluidbasierten Formgebung in einer intelligenten Art und Weise, um hohlförmigen Bauteilen eine Form zu verleihen und sie simultan zu einer Rahmenstruktur miteinander zu verbinden.

Ergebnisse

Zu Beginn des Forschungsprojektes HydroFrame wurden für Produkte aus Rahmenstrukturen Nutzbarkeitsklassen erstellt. Diese beurteilen die Bedingungen unter welchen die Rahmen während des Produktlebenszyklus eingesetzt werden. Auf Basis der verwendeten Materialien und geometrischen Abhängigkeiten der Strukturen werden Kennfelder erstellt, welche eine Aussage über die Umsetzbarkeit eines fluidbasierten Fügeprozesses leisten sollen. Die erstellten Nutzbarkeitsklassen in Verbindung mit den entwickelten Kennfeldern sollen dazu dienen, eine Eignung und günstige Fertigungsstrategie für das fluidbasierte Fügen abschätzen zu können.

Danksagung

Die Ergebnisse des Forschungsprojektes wurden mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) innerhalb des Rahmenkonzeptes „Forschung für die Produktion von morgen“ gefördert und vom Projektträger Forschungszentrum Karlsruhe, Bereich Produktion und Fertigungstechnologien, betreut.

Gefördert durch

GEFÖRDERT VOM



Projektpartner

