

Abstract

Moderne Verbindungen im Stahlbau und neue Hybridverbindungen

Prof. Dr.-Ing. G. Sedlacek, Dipl.-Ing. H. Trumpf
Institute of Steel Construction, RWTH Aachen
Mies-van-der-Rohe-Str.1, 52074 Aachen, Germany

Zusammenfassung

Die wirtschaftliche Ausführung von modernen Bauwerken erfordert eine Verbindungstechnik, die den Montageaufwand, gekennzeichnet durch Kranhaltezeiten und Verschlosseraufwand, auf ein Minimum zu reduziert.

Das Schweißen ist im Stahlbau insbesondere für die Fertigung in der Werkstatt die am weitesten verbreitete Fügetechnik. Auf der Baustelle werden oftmals Schraubenverbindungen bevorzugt. Nach der Wirkungsweise werden Schraubenverbindungen grundsätzlich in SL-/SLP-Verbindungen aus normalfesten oder hochfesten Schrauben und GV-/GVP-Verbindungen aus vorgespannten hochfesten Schrauben unterschieden.

Moderne Bemessungsverfahren klassifizieren Anschlüsse und Verbindungen, z.B. Trägerstützenverbindungen, gemäß dem Verformungsverhalten und der Tragfähigkeit relativ zu den angeschlossenen Bauteilen in gelenkige, verformbare und starre, sowie teiltragfähige und volltragfähige Verbindungen.

Neben diesen traditionellen Verbindungstechniken werden in diesem Bericht auch Neuentwicklungen mechanischer Verbindungen, wie das Lineare Fügen und das Clinchen vorgestellt. Weiterhin wird über aktuelle Entwicklungen von Hybridverbindung für die Verbindung von unterschiedlichen Werkstoffe berichtet, für die eine Kombination aus Bolzentragwirkung und Klebetechnik angesetzt wird.

Alle aufgeführten Verbindungstechniken werden anhand aktueller Bemessungsregeln, Ergebnisse aus neuesten Forschungsprojekten und Umsetzungen in ausgeführten Bauwerken veranschaulicht.

Summary

Economic execution of modern structures requires high-performance connections to minimise the assembly expenses resulting from fitting efforts, crane-usage and tightening on site.

For the fabrication in workshops welding process is the mostly used joining technique for steel structures. On site, bolted connections are preferred during construction. Regarding ULS bolted connections are divided into category A-joints (shear and bearing) made with normal and high-strength bolts and category B- and C-joints (friction) using preloaded high-strength bolts.

Modern advanced design rules classify joints, e.g. between beams and columns, with regard to their deformability and strength in relation to the connected parts. Nominally pinned, semi-rigid and rigid joints may be used that have partial strength or full strength.

Besides these traditional joining-techniques the paper also deals with new developments of mechanical fastening like linear-joining and clinching. Furthermore actual investigations on hybrid connections for the joining of different materials are presented, using combined bolting- and adhesive-connections.

All connection techniques presented are pointed out by actual design rules and research projects and demonstrated by structures already performed.