

Erstellung eines Bemessungsprogramms für Randbalkenbefestigungen in MS Excel

Kurzfassung

Ziel dieser Diplomarbeit war die Entwicklung eines Programms zur Bemessung von Randbalkenbefestigungen. Dieses von der Fa. HILTI in Auftrag gegebene Programm wurde in MS Excel realisiert. Es erlaubt die Bemessung von ein- oder zweireihigen Dübelanordnungen der Dübelssysteme BAD HVZ sowie HRB TZ. Die Lasten können aus einer Lärmschutzwand, einem Rückhaltesystem gemäß RVS 15.04.71 sowie allgemeinen Lasten bestehen. Der Programmaufbau gewährleistet einerseits für den Benutzer eine intuitive Benutzbarkeit und eine rasche Ergebnisfindung sowie andererseits für die Fa. HILTI eine einfache Wartung des Programms.

Die gegenständliche schriftliche Arbeit beinhaltet eine detaillierte Beschreibung des Programmaufbaus, inklusive wichtiger verwendeter MS Excel Funktionen und Programmier-techniken. Das Programm „HILTI Randbalken 1.0“ verzichtet komplett auf Makroprogrammierung; dies erlaubt eine universellere Nutzung. Im Anschluss werden sämtliche programmierte Nachweise nach den entsprechenden Normenwerken diskutiert. Die Nachweise behandeln dabei die Verbindung der beiden Dübelssysteme BAD HVZ und HRB TZ mit dem Tragwerk sowie dem Randbalken. Auf die Programmbeschreibung folgen zwei Berechnungsbeispiele. Das Beispiel für das Dübelssystem BAD HVZ ist händisch sowie mithilfe der Software „HILTI Randbalken 1.0“ berechnet. Im Beispiel für das Dübelssystem HRB TZ werden aufgrund der Ähnlichkeiten die Unterschiede zum vorher erwähnten Dübelssystem genauer behandelt. Die Anhänge A und B enthalten die jeweiligen Programmausdrucke zu den Berechnungsbeispielen.

Abstract

The objective of this diploma thesis was to develop a program for designing edge beam anchorages for the company HILTI. The program commissioned by the company was written in MS Excel. The program enables the user to design and calculate single and double row arrays of anchors using the anchor systems BAD HVZ and HRB TZ. It allows the user to calculate the loads caused by noise protection walls or guide rails in accordance with RVS 15.04.71 as well as all other loads. On the one hand, the design of the program called „HILTI Randbalken 1.0“ allows the user to work intuitively and to achieve the required results quickly. On the other hand, it provides the company with easy maintenance of the program and the included database.

The paper includes a detailed description of the program design including all the relevant MS Excel features and programming techniques. The program does not use any macro programming, which makes its usage a lot easier and more user-friendly. In the next section all programmed computations are explained and proved in detail, based on all the different sets of standards in use. All the proofs and analyses deal with the calculations to guarantee a proper connection of both anchor systems (BAD HVZ and HRB TZ) with the supporting structure as well as with the edge beams. In the following section two worked examples are shown and analysed in more detail. The example for anchor system BAD HVZ is first calculated by hand and then run through using the program. Due to the similarities, the differences are analysed and explained in more detail in the example for anchor system HRB TZ. Appendices A and B contain the respective printouts of the two worked examples.