

Charge admissible de goujons Nelson en employant des tôles en trapèze.

Point de départ: les enquêtes faites au préalable ont montré, que dans quelques cas la réglementation dans la DIN 18800-5 pour la stipulation de la charge admissible de goujons Nelson en utilisation de tôles en trapèze qui portent perpendiculairement envers la poutre rend des résultats insuffisants. En ce cas, la formule pour définir le facteur de réduction ne tient pas compte des différences des mécanismes de défaillance par rapport à la table en béton complet de la jonction des goujons Nelson et non plus des paramètres principaux, comme la profondeur de liaison, la géométrie de la tôle, la position des goujons Nelson dans la nervure. En outre fut montré que la supposition d'un comportement ductile de la part des éléments de liaison, en tenant bien compte des conditions géométriques d'après la norme, n'est éventuellement pas assurée. Par cette façon, des investigations antérieures ont déjà indiquées ces faits et suggérées des modélisations ou plutôt des facteurs de réductions, qui tiennent compte des différentes façons de défaillances et permettent une prédiction plus exacte et assurée de la charge admissible des goujons Nelson et du comportement de déformation. Ces modèles n'ont par contre trouvé jusqu'aujourd'hui aucune entrée dans la norme courante. Fondant sur des push-out tests particuliers la qualité de modèles existants ou bien la réglementation d'après la DIN 18800-5 doivent être jugés dans ce projet.

Investigations: L'attention principale pour ces 17 tests de push-out était orientée d'une part sur la définition de l'influence de la position du goujon Nelson dans la nervure et d'autre part sur l'influence de la profondeur d'ancrage du goujon Nelson sur le béton de couverture. Les tôles profilées utilisées portent perpendiculairement vers la direction de chargement étaient toutes dans le domaine d'utilisation de la norme. Dans ce cas, il s'agit de Thyssen Krupp T 85.1, Cofrastra 70/183, ou bien Profils Holorib 51/150. Dans le premier groupe de tests (6 éprouvettes, T85.1) l'attention était orientée sur l'influence de la position de deux goujons Nelson dans la nervure et aussi sur l'influence de l'armature inférieure sur la charge admissible et la ductilité de la jonction. Dans le second groupe de test (6 éprouvettes Cofrastra 70/183) l'influence de la profondeur du ancrage d'un goujon Nelson dans le béton de couverture en respectant la position du goujon Nelson dans la nervure fut analysée. Dans le dernier groupe de tests (5 éprouvettes, HR51/150) l'attention principale fut orientée vers l'influence de la tôle profilée avec un derrière taillé sur la charge admissible du goujon Nelson. Pour cela la profondeur d'ancrage et même aussi la position du goujon Nelson dans la nervure furent variés. Les résultats des tests furent finalement comparés avec les réglementations de la norme et aussi avec les règles de constructions pour assurer un comportement ductile et furent aussi comparés avec des modèles de vérification de la littérature.

Résultats: en résumant, le résultat se constate que seulement 3 de 17 essais ont atteint ou bien surpassée la charge admissible attendue d'après la DIN 18800-5. Curieusement, ces 3 essais ne se sont pas trouvés dans la région permise à la définition du facteur réducteur k . Surtout des essais avec des goujons Nelson dans des positions défavorables n'atteindront plus les charges admissibles déterminées par la norme. En même temps, les éprouvettes avec des goujons Nelson en positions favorables montraient aussi une légère infériorité de la charge admissible calculée. De cette façon, l'exigence normative pour une position alternante des goujons Nelson, si une position centrique n'est pas possible doit être discutée. D'autre part il se montre que sauf l'infériorité calculée de la charge admissible chez 10 éprouvettes la jonction avec des goujons Nelson (après la DIN 18800-5, élément 926) pu être classifiée comme ductile, quand bien même les données géométriques d'après l'élément 926, furent seulement partiellement respectées. D'autre part aucun des modèles connus ne montrait une concordance décidemment meilleure avec les résultants d'essais. Alors, tous les modèles montraient en moyenne les meilleures concordances pour des goujons Nelson en „positions favorables“ ou bien en „position centrique“, pendant que pour les goujons Nelson en „position défavorable“ la charge admissible fut fortement surestimée, comparant le modèle d'après Johnson et Yuan, ou rendant des charges permissibles calculés trop petits en moyenne (comparé au modèle Jenisch). Aussi frappant est que tous les modèles atteindront la meilleure coïncidence chez les profils ouverts du groupe de Thyssen-Krupp, bien que ce profil se trouve à la frontière supérieure d'utilisation de la région d'application de la règle d'après la DIN 18800-5 ($h_p < 85\text{mm}$). D'autre part il fut observé que les modèles qui prévoient un facteur réducteur pour l'utilisation de la charge permmissible de goujons Nelson dans une plaque en béton entier possèdent les plus grandes divergences chez le goujon Nelson avec une position défavorable. En tout cas utilisables pour des aspects de sécurité avec aucune surestimation de la charge permmissible seraient les modèles de Roik/ Lungershausen, Jenisch et Ernst, bien que partiellement de hautes réserves de soutien resteraient inutilisées.