

Инновационные решения для композитных
перекрытий как возможность повысить
конкурентоспособность.
На примере компании Hilti Украина
26.11.2014



Коротко о Hilti



- Основана 1941 в г. Шаан, Лихтенштейн
- Мировой лидер в профессиональном строительном оборудовании и системах крепления
- Оборот в 4,6 Млрд. Швейцарских франков (2013)
- Более, чем 22 000 сотрудников
- Представители более 50 различных национальностей работают в Штаб-квартире в Лихтенштейне
- Система прямых продаж

Коротко о Hilti Украина



- 24 мая 1995 зарегистрирована компания ООО «Хилти (Украина) Лтд.» - работа с партнерами
- 2 апреля 1998 ООО «Хилти (Украина) Лтд.» начала работу как независимая организация – самостоятельная работа на рынке
- 60 сотрудников (ноябрь 2014)
- Система прямых продаж



Инновационные решения HILTI в композитных перекрытиях





Варианты исполнения композитных перекрытий



Ключевые моменты:

1. Не включается в расчет при проектировании:

- Отсутствие связующего элемента (анкерный упор) для обеспечения совместной работы ж/б плиты и металлической балки;
- Профилированный стальной лист используется исключительно в качестве несъемной опалубки;



2. Включается в расчет при проектировании:

- Необходимость включения нижнего ряда несущих арматурных стержней, в каждой волне листа (зона растяжения);

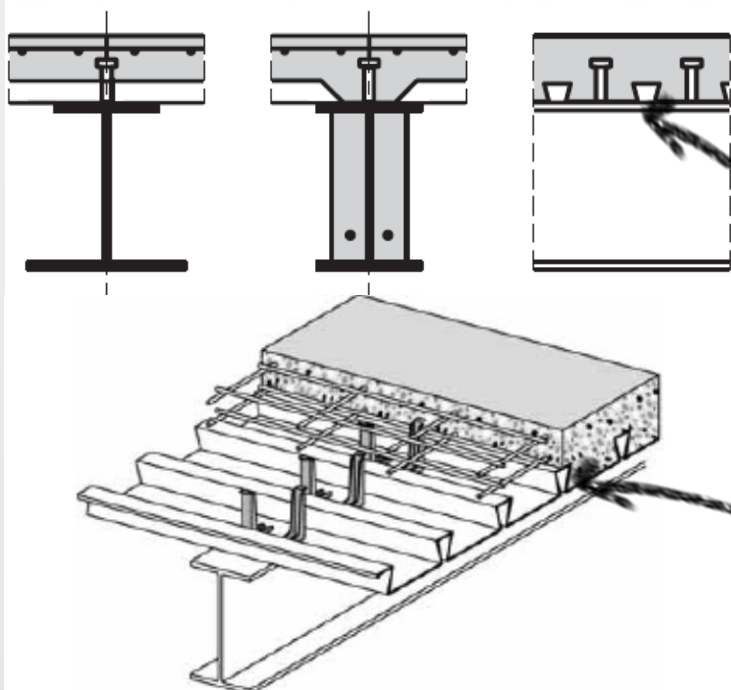


Варианты исполнения композитных перекрытий согласно Eurocode 4 (EN 1994 -1-1)



Технология:

Композитное перекрытие - плита, в котором профилированный стальной лист используется сначала в качестве несъемной опалубки, а затем объединяясь конструктивно с затвердевшим бетоном выступает в качестве растянутой арматуры в готовом перекрытии.



Ключевые моменты:

- Обязательное расчет анкерного упора для обеспечения совместной работы т.е передачи срезающих усилий от ж/б плиты на металлическую балку;
- Профилированный стальной лист включается в расчет и работает на растяжение как нижний пояс несущей арматуры;

Анкерный упор Hilti X-HVB, описание продукта



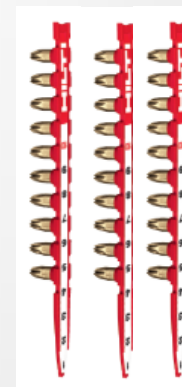
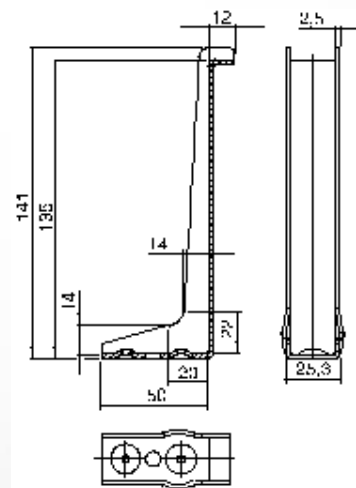
Система X-HVB



Пороховой пистолет DX 76

Углеродистая сталь
 $R_m = 295 - 350 \text{ MPa}$
 Покрытие: цинк $\geq 3 \text{ мкм}$

X-HVB 80
 X-HVB 95
 X-HVB 110
 X-HVB 125
 X-HVB 140



X-ENP-21 Патроны
 HVB 6.8/18M

[Видео - установка анкерного упора](#)

Пример расчета композитного перекрытия стандартное исполнение



Сечение композитного перекрытия

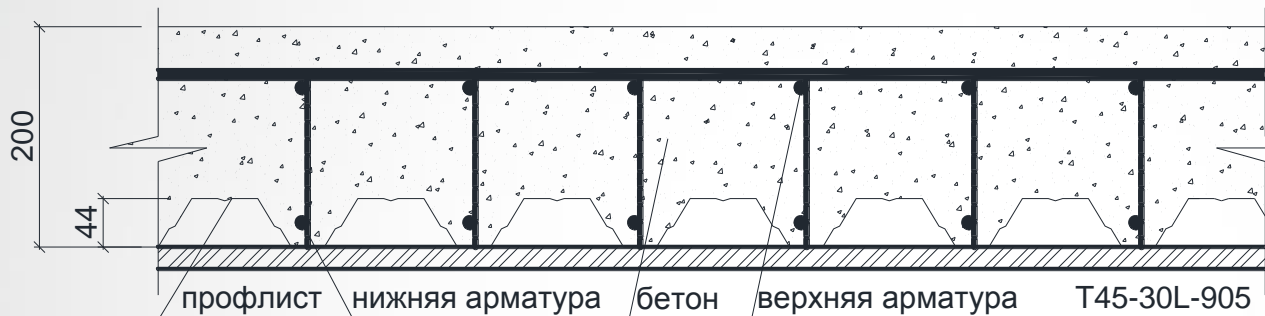
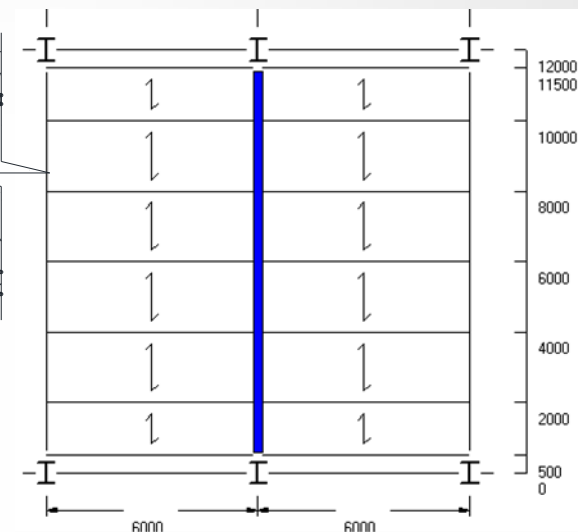


Схема прогонов



Элементы конструкции на 1000 м²

Профлист сортамент	Арматура м. п.	Бетон м ³	Балка сортамент	HVB шт.
T40	6000	173,7	IPE 750	0

Пример расчета композитного перекрытия согласно Eurocode 4



Сечение композитного перекрытия

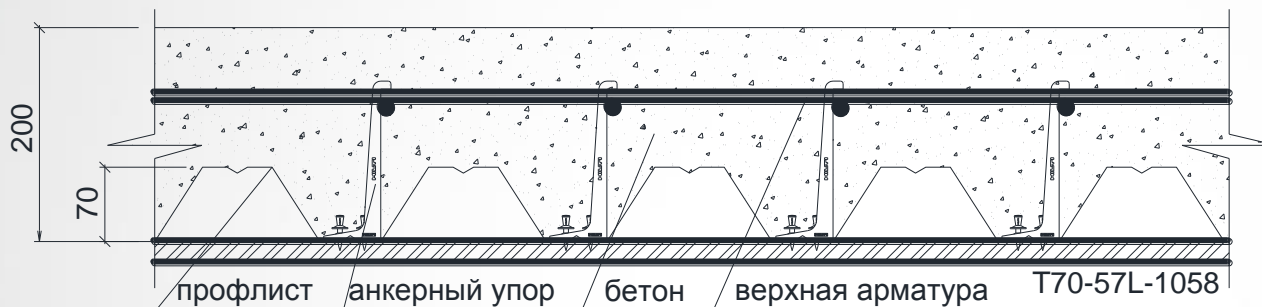
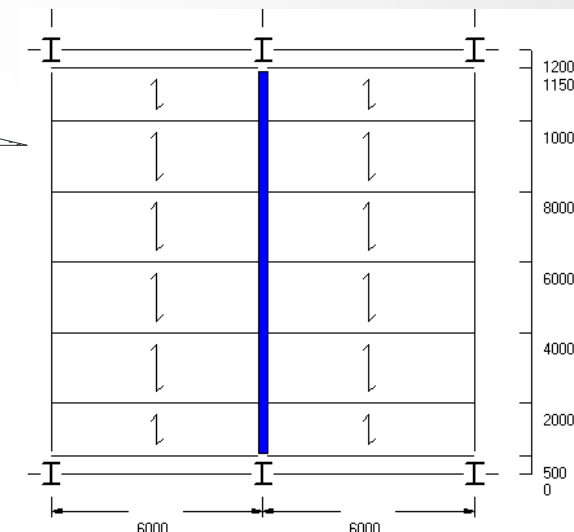


Схема прогонов



Элементы конструкции на 1000 м²

Профлист сортамент	Арматура м. п.	Бетон м ³	Балка сортамент	Х-НВВ шт.
T70	0	162,9	IPE 600	2330

Сравнение технико-экономических параметров композитных перекрытий на 1000 м²



Вес элементов конструкции, кг.

Тип	Профлист	Арматура	Бетон	Балка	HVB
«Стандарт»	7000	7800	417079,2	36750	0
Eurocode 4	10000	0	391080,0	30500	350
Разница	+3000	- 7800	- 25999,2	- 6250	+ 350

Разница в весе - **36700 кг (36,7 т)**
или ~ **12%** от общего веса конструкции

Стоимость элементов конструкции в у.е. курс 16 грн.

Тип	Профлист	Арматура	Бетон	Балка	HVB
«Стандарт»	7470	4794,6	6516,6	33993,8	0
Eurocode 4	9120	0	6110,6	26306,3	2300
Разница	+1650	- 4794, 6	- 406,0	-7687,5	+ 3593,8

Разница в цене - **7644 у.е.**

Hilti в Украине



Киев ул. В.Хвойки 15/15

Инженерный отдел +38044 390 5566

e-mail - ua@hilti.com

www - <http://hilti.ua>

Hilti BIM/CAD on-line библиотека - <http://hilti.cadclick.com>

Hilti Profis family программные продукты – <https://www.hilti.com/Services>

BDES International Edition 7.4.4 - <http://www.steel-sci.org/>

Спасибо за внимание

Вопросы