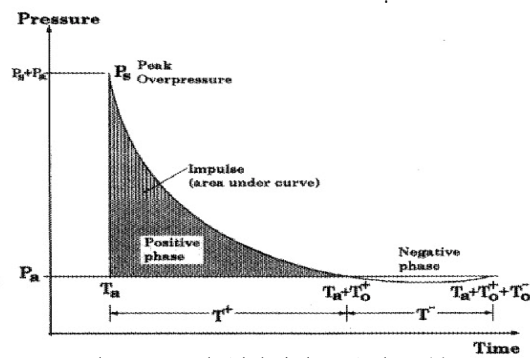


[M.noezad@gmail.com](mailto:M.noezad@gmail.com)

(OWSJ)



شکل شماره ۱: نمودار فشار انفجار بر حسب زمان

$$P_s =$$
$$P_a =$$

موج انفجار =  $p_0$

[1].

(SDOF)

TM 5-855-1

[2].

Conwep

Time History

[3].

Conwep

Conwep

(OWSJ)

I

:ANSYS-LS-DYNA

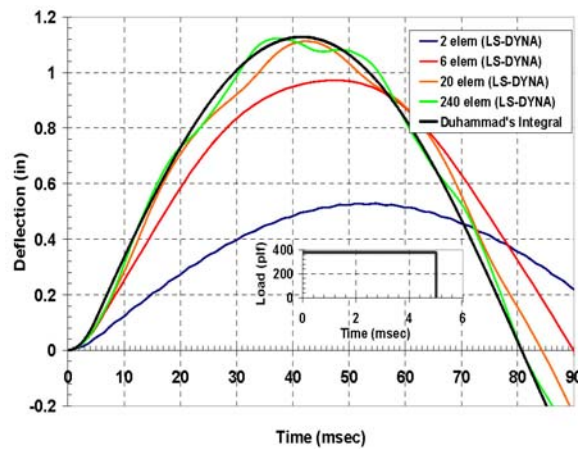
ANSYS-LS-DYNA

[4].

ANSYS-LS-DYNA

ANSYS-LS-DYNA

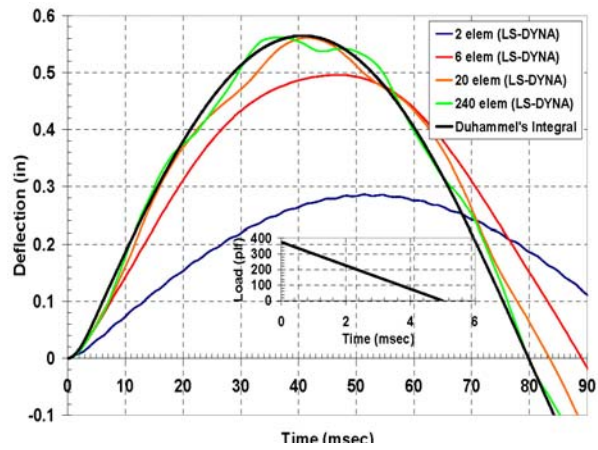
( )



شکل شماره ۲: بارگذاری نوع اول

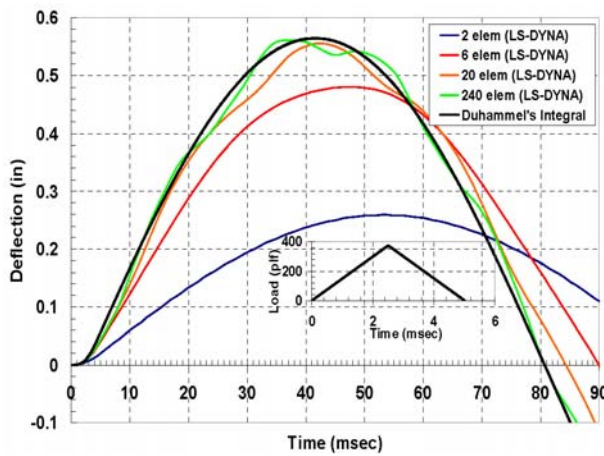
1-Single-Degree-of-Freedom

( ) (Max to Min) :



شکل شماره ۳: بارگذاری نوع دوم

( ) (Min to Min) :



شکل شماره ۴: بارگذاری نوع سوم

Conwep :

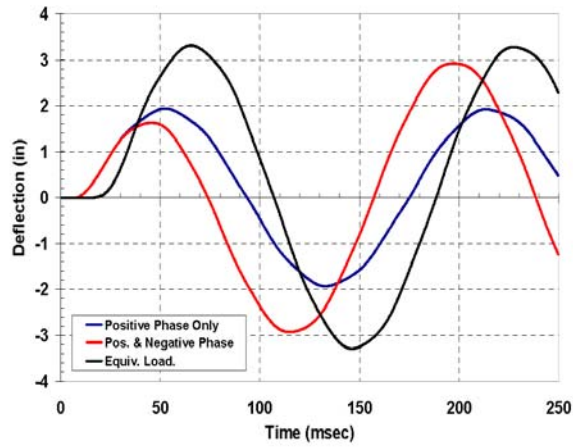
جدول شماره ۱: اطلاعات انفجار از نرم افزار CONWEP

Peak Pressure	
Positive Phase Duration (m.sec)	
Time of Arrival (m.sec)	
Incident Impulse	
Shock Front Velocity	
Peak Dynamic Pressure	

( ) ( )  
%

ANSYS

ANSYS-LS-DYNA



شکل شماره ۵: مقایسه ای از واکنش های دینامیکی

:

( ) .

(FRP)

Salim Hoemann

( , m) feet

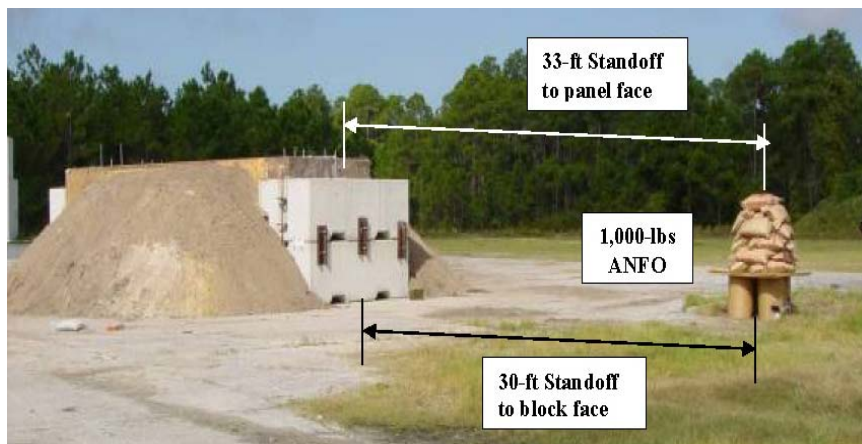
( m) feet

( , kg) lb

FRP

( , m) feet FRP

FRP



شکل شماره ۶: آزمایش پانل FRP توسط (Salim و Hoemann)

Conwep  
[5].

Dr. Hani Salim

جدول شماره ۲: مشخصات مقاومتی تی‌ریچه‌های نوع K و LH با توجه به استاندارد SBEDS [6]

	Stiffness (lb/ft/in)	Ru (lb/ft)	Y <sub>e</sub> (in)	T (msec)
<b>16K5</b>	308.3155217	812.689	2.64924	44.03
<b>26K5</b>	838.5155286	1168.28	1.40354	30.52
<b>32LH06</b>	2302.532127	1478.05	0.64483	22.01

(OWSJ)

cm

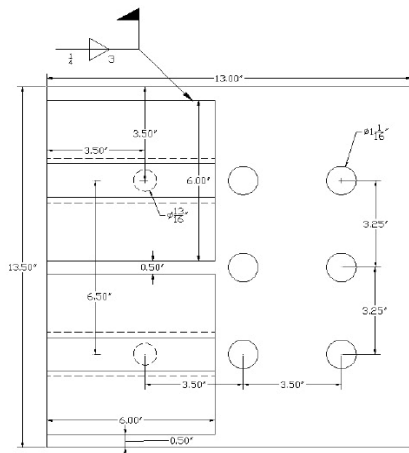
cm

(OWSJ) K

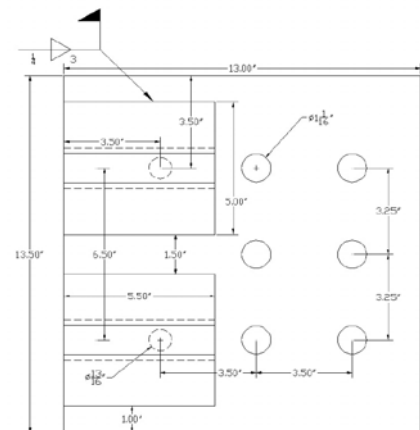
cm

(OWSJ) LH

( )

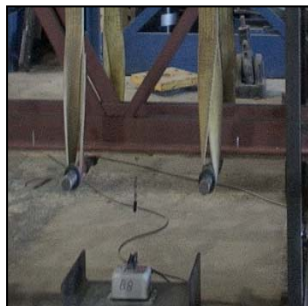


شکل شماره ۸ تکیه‌گاه تی‌ریچه‌های نوع LH



شکل شماره ۷: تکیه‌گاه تی‌ریچه‌های نوع K

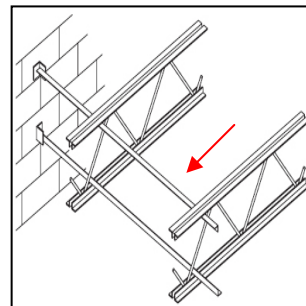
## LH K (OWSJ)



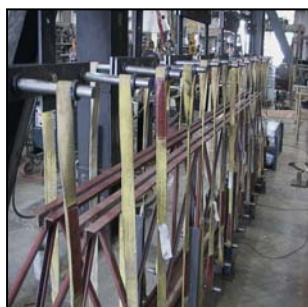
شکل شماره ۱۱: قرار گیری نیرو سنجهای کابلی در وسط طول تیر



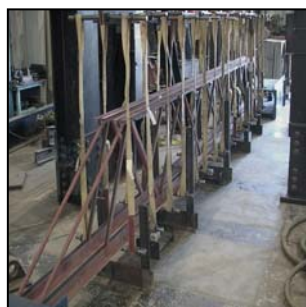
شکل شماره ۱۰: اتصال جوشی بادبندهای افقی بین خریاها و تکیه گاه



شکل شماره ۹: جزئیات اجرای بادبندهای افقی در تیرچه های فولادی  
نوع K ، دو ردیف بادبند افقی  
نوع LH یک ردیف بادبند افقی



شکل شماره ۱۴: نمای کامل از یک تیر نوع LH قبل از آزمایش

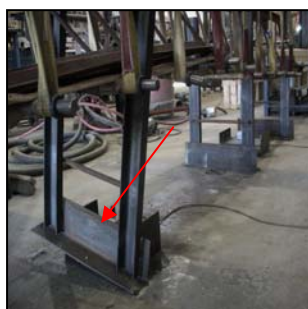


شکل شماره ۱۳: نمای کامل از یک تیر نوع K پیش از آزمایش



شکل شماره ۱۲: بارگذاری درختی تیر دابل با استفاده از ۱۶ نقطه بارگذار در طول تیر

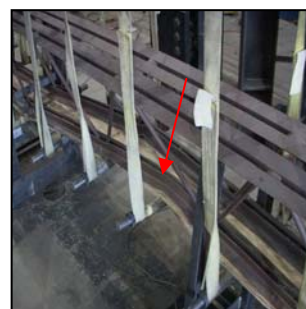
### بررسی تصویری از نتایج آزمایش تیر نوع K



شکل شماره ۱۷: شکست تکیه گاه بدلیل عدم مهاربندی جانبی در تیرهای نوع K



شکل شماره ۱۶: بدلیل عدم مهاربندی جانبی و بوجود آمدن کمانش در طول تیر K



شکل شماره ۱۵: خیز در وسط دهانه تیر نوع K



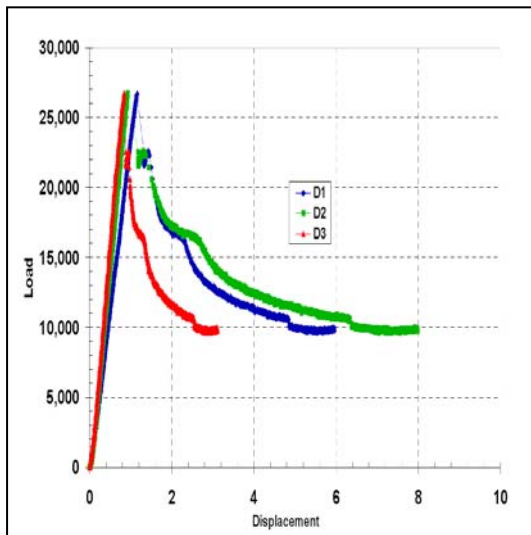
شکل شماره ۲۰: پیشش بدلیل عدم رعایت کردن نسبت عرض به ارتفاع



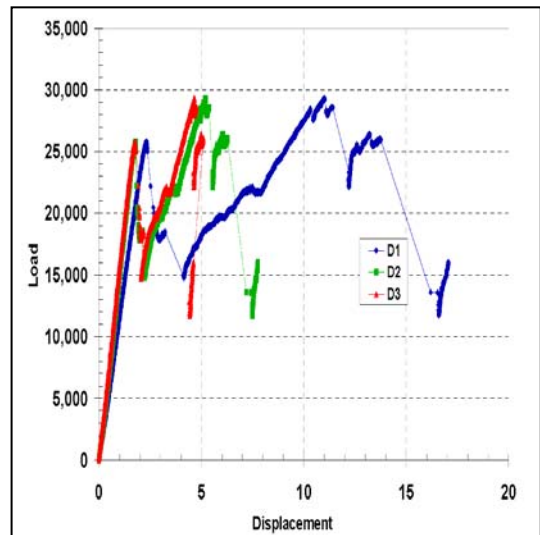
شکل شماره ۱۹: فشردگی اتصال جوشی در موضع جوش گسیخته شده



شکل شماره ۱۸: گسیخته شدن مهار افقی در اثر گسیخته شدن جوشها



شکل شماره ۲۲: واکنش تغییر نیرو در خرابی LH



شکل شماره ۲۱: واکنش تغییر نیرو در خرابی K

Conwep

Conwep

- 1- Smith,P.D.,Hetherington,J.G.,(1994).Blast And Ballistic Loading Of Structures,Butterworth-Heinemann.
- 2- Li,Q.M.,Meng,H.,(2002).“Pressure-Impulse Diagram For Blast Loads Based On Dimensional Analysis And Single-Degree-of-Freedom Model.”Journal Of Engineering Mechanics.Vol.128,No.1,p.82.
- 3-Hyde,D.(1992).“ConWep-Application Of TM5-855-1,”Structural Mechanics Division,Structures Laboratory,USAE Engineer Research And Development Center (ERDC),Vicksburg,Mississippi,USA
- 4-ANSYS ED Code Version 9.0,(2004).SAS IP.
- 5- Hoemann,J.,Salim,H.A.,(2007).“ Experimental Evaluation Of Structural Composites For Blast And Fragmentation Resistance Design.”Air Force Research Laboratory.AFRLML-TR-2006-4578,Tyndall AFB,Florida.
- 6- Yost,J.R.,Dinehart,D.W.,Gross,S.P.,Pote,J.J.,Gargan,B.,(2004).“Strength And Design Of Open Web Steel Joist With Crimped- End Members.”Journal Of Structural Engineering.Vol.130,No.5,p.715.