



PROCEDIMENTS SEGURS DE TREBALL D'EQUIPS DE TREBALL

		<h2 style="color: red;">ACTUADORS I PÒRTIC DE SUPORT</h2>													
 Servei de Prevenció de Riscos Laborals UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA	CAMPUS	TERRASSA			CENTRE			ETSEIAT			2	2	0		
	DEPARTAMENT	DEPARTAMENT DE RESISTÈNCIA DE MATERIALS I ESTRUCTURES A L'ENGINYERIA										7	3	7	
	LABORATORI / TALLER / SECCIÓ	LABORATORI D'INNOVACIÓ TECNOLÒGICA PER A ESTRUCTURES I MATERIALS (LITEM)													
CODI	PdT/E/737.220.001			EDIFICI	TR45	PLANTA	0	NÚM. PORTA	013	Data:	Març 2010	Revisió:	00	Pàgina:	1 de 6

DESCRIPCIÓ DELS ACTUADORS I EL PÒRTIC DE SUPORT

Els actuadors són equips per a l'aplicació de sol·licitacions mecàniques ja sigui a través d'una força o un desplaçament controlats externament a través de mitjans electrònics.

La descripció general dels actuadors respon a la d'un equip hidràulic format per un pistó o èmbol que es desplaça dins d'un cilindre. Addicionalment, i per al seu control, els actuadors disposen d'elements de mesura acoblats, ja sigui internament en el propi equip o externament. Aquests equips són un sensor de desplaçaments longitudinal i una cèl·lula de càrrega, per cadascun dels actuadors de que es disposa.

Les connexions dels actuadors són de dos tipus: hidràuliques a través de mànegues i elèctriques (Voltatge < 20V en tots els casos) a través dels connectors específics dels sensors acoblats.

Per a la utilització dels actuadors aquests han de disposar d'una estructura externa contra la qual reaccionar. Aquesta és un pòrtic de càrrega format per diversos perfils metàl·lics i que permet el posicionament dels actuadors en una volumetria ortoèdrica de 2,84m x 2x84m x 3,90m.

Actuador MTS de 50kN



Actuador MTS de 100kN




Actuador HIDRASA de 500kN



PROCEDIMENTS SEGURS DE TREBALL D'EQUIPS DE TREBALL



ACTUADORS I PÒRTIC DE SUPORT

 Servei de Prevenció de Riscos Laborals UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA	CAMPUS	TERRASSA	CENTRE	ETSEIAT	2	2	0								
	DEPARTAMENT DE RESISTÈNCIA DE MATERIALS I ESTRUCTURES A L'ENGINYERIA				7	3	7								
	LABORATORI / TALLER / SECCIÓ				LABORATORI D'INNOVACIÓ TECNOLÒGICA PER A ESTRUCTURES I MATERIALS (LITEM)										
CODI	PdT/E/737.220.001			EDIFICI	TR45	PLANTA	0	NÚM. PORTA	013	Data:	Març 2010	Revisió:	00	Pàgina:	2 de 6

RECOMANACIONS GENERALS

En la zona pròxima al pòrtic de càrrega cal situar les advertències pertinents per presència de càrregues suspeses, vehicles de manteniment i risc d'ensopegar.



Risc elèctric



Càrregues suspeses



Vehicles de manteniment



Risc de caiguda a diferent nivell

Tots els usuaris que intervinguin en la utilització, muntatge, desmuntatge, transport i/o emmagatzematge dels actuadors han de conèixer els riscos existents derivats de la seva utilització, tant propis com a tercers i estar al corrent dels procediments particulars recomanats.

En els actuadors que, un cop instal·lats, deixin suficient espai sota seu, estaran degudament senyalitzats amb elements deformables (com un encoixinat) amb franges grogues i negres a fi d'evitar cops accidentals contra aquests equips.

RISCOS COMUNS EN LA UTILITZACIÓ DELS ACTUADORS



Durant el muntatge/desmuntatge/transport/emmagatzematge dels actuadors els riscos comuns són:

- Caiguda d'objectes pesats: elements de subjecció dels actuadors amb els pòrtics (plaques, barres, femelles, etc.), eines que s'emprin, els propis actuadors o elements complementaris (mànegues, etc.).
- Cops per objectes i equips auxiliars utilitzats durant el muntatge/desmuntatge/transport (destacar el pont grua i el carretó elèctric com els elements mòbils més rellevants a tenir en compte).
- Caigudes a diferent nivell des de la part superior del pòrtic.
- Contactes elèctrics

Durant la utilització dels actuadors:

- Projecció a gran velocitat de peces o partícules de la zona d'assaig.
- Cops amb les mànegues hidràuliques i/o contactes amb olis en cas d'insuficients fixacions amb l'actuador o mal estat de les mànegues.
- Exposició al soroll generat per l'equipament utilitzat.

PROCEDIMENTS SEGURS DE TREBALL D'EQUIPS DE TREBALL

		<h2 style="color: red;">ACTUADORS I PÒRTIC DE SUPORT</h2>														
 Servei de Prevenció de Riscos Laborals UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA	CAMPUS	TERRASSA			CENTRE			ETSEIAT			2	2	0			
	DEPARTAMENT	DEPARTAMENT DE RESISTÈNCIA DE MATERIALS I ESTRUCTURES A L'ENGINYERIA										7	3	7		
	LABORATORI / TALLER / SECCIÓ	LABORATORI D'INNOVACIÓ TECNOLÒGICA PER A ESTRUCTURES I MATERIALS (LITEM)														
CODI	PdT/E/737.220.001				EDIFICI	TR45	PLANTA	0	NÚM. PORTA	013	Data:	Març 2010	Revisió:	00	Pàgina:	3 de 6

EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI's) A UTILITZAR

Durant el muntatge/desmuntatge dels actuadors, els usuaris hauran d'utilitzar els següents equips de protecció individual:

- Calçat de seguretat
- Guants de protecció per a la manipulació
- Casc de seguretat per la caiguda d'objectes i/o cops contra els actuadors penjats a mitja altura
- Arnès anticaigudes amb sistema d'ancoratge



Durant l'operació amb els actuadors, els treballadors han d'utilitzar els següents equips de protecció individual:



- Protectors auditius



MANTENIMENT, ORDRE I NETEJA



- ✓ El manteniment tècnic dels actuadors s'ha de dur a terme per part de personal especialitzat.
- ✓ El personal del laboratori vetllarà per la correcta conservació dels actuadors així com per mantenir l'ordre i les condicions de neteja en la zona d'ubicació d'aquests.
- ✓ Quan no s'hagin d'utilitzar durant un llarg període de temps, però no se'n prevegi el desmuntatge del pòrtic, les mànegues i cables de connexionat elèctric es retiraran i desaran en l'espai específicament habilitat a aquest ús.
- ✓ Abans del muntatge i/o una vegada desmuntat l'actuador, es revisarà l'estat de les barres roscades, arandel·les i femelles a utilitzar, substituint aquelles malmeses o en mal estat.
- ✓ L'emmagatzematge dels actuadors desmuntats del pòrtic es realitzarà en un lloc on no s'obstaculitzi el pas.

PROCEDIMENTS SEGURS DE TREBALL D'EQUIPS DE TREBALL

		<h2 style="color: red;">ACTUADORS I PÒRTIC DE SUPORT</h2>														
 Servei de Prevenció de Riscos Laborals UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA	CAMPUS	TERRASSA			CENTRE			ETSEIAT			2	2	0			
	DEPARTAMENT	DEPARTAMENT DE RESISTÈNCIA DE MATERIALS I ESTRUCTURES A L'ENGINYERIA										7	3	7		
	LABORATORI / TALLER / SECCIÓ	LABORATORI D'INNOVACIÓ TECNOLÒGICA PER A ESTRUCTURES I MATERIALS (LITEM)														
CODI	PdT/E/737.220.001				EDIFICI	TR45	PLANTA	0	NÚM. PORTA	013	Data:	Març 2010	Revisió:	00	Pàgina:	4 de 6

ABANS D'INICIAR L'ACCIONAMENT DELS ACTUADORS	DURANT LA UTILITZACIÓ DELS ACTUADORS
<ul style="list-style-type: none"> ✓ L'equip de control (MTS i PC associat) s'ha de col·locar en un punt allunyat del pas de persones, de tal forma que els controls dels actuadors no pugui ser accionat de forma involuntària. ✓ Instal·lar pantalles de protecció de resistència i fixació adequada per poder suportar l'impacte de tot element que pugui sortir projectat durant l'assaig. ✓ Establir un perímetre de seguretat. Garantir que la zona pròxima a l'assaig i de perillositat manifesta (a definir de forma individualitzada per cada assaig) no hi hagi cap persona. Sempre s'ha d'alertar de l'accionament dels actuadors al personal del laboratori. ✓ Revisar del criteri de signes (direcció de moviment) que utilitza el sistema de control per cada equip. Aquests es troben marcats i actualitzats en l'equip de control MTS. Els sentits d'operació actuals són els següents: <ul style="list-style-type: none"> • MTS 50kN: Compressió (sortida del pistó) té el signe positiu (+) • MTS 100kN: Compressió (sortida del pistó) té el signe positiu (+) • HIDRASA 500kN: Tracció (entrada del pistó) té el signe positiu (+) ✓ Comprovar el correcte connexionat dels actuadors i de les mànegues, l'estat inicial del grup hidràulic, les seves vàlvules i claus de pas, així com de totes les mànegues, per detectar possibles deficiències que puguin comportar un risc durant l'ús dels equips. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ No accedir a l'interior de la zona delimitada d'assaig. ✓ No s'ha de superar la càrrega màxima dels equips sota cap concepte. Les càrregues màximes són les que es detallen a continuació: <ul style="list-style-type: none"> • MTS 50kN: 50kN tant a compressió com a tracció • MTS 100kN: 100kN tant a compressió com a tracció • HIDRASA 500K: 500kN a compressió i 300kN a tracció ✓ La pressió de l'equip hidràulic que subministra als actuadors s'ha de regular d'acord amb les necessitats de càrrega de cada assaig per minimitzar els riscos derivats del soroll que produeix. ✓ L'usuari que treballi en el control dels actuadors ha de conèixer el seu funcionament i no s'ha d'allunyar del polsador de parada d'emergència que es troba en l'equip de control. ✓ Finalment recorda que només personal autoritzat i amb la corresponent formació pot utilitzar el carretó elèctric, el pont grua Imbaix – Thomas i els actuadors.

PROCEDIMENTS SEGURS DE TREBALL D'EQUIPS DE TREBALL

		<h2 style="color: red;">ACTUADORS I PÒRTIC DE SUPORT</h2>												
 Servei de Prevenció de Riscos Laborals UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA	CAMPUS	TERRASSA		CENTRE	ETSEIAT		2	2	0					
	DEPARTAMENT	DEPARTAMENT DE RESISTÈNCIA DE MATERIALS I ESTRUCTURES A L'ENGINYERIA						7	3	7				
	LABORATORI / TALLER / SECCIÓ	LABORATORI D'INNOVACIÓ TECNOLÒGICA PER A ESTRUCTURES I MATERIALS (LITEM)												
CODI	PdT/E/737.220.001		EDIFICI	TR45	PLANTA	0	NÚM. PORTA	013	Data:	Març 2010	Revisió:	00	Pàgina:	5 de 6

SEQÜÈNCIA PER AL MUNTATGE I DESMUNTATGE DELS ACTUADORS

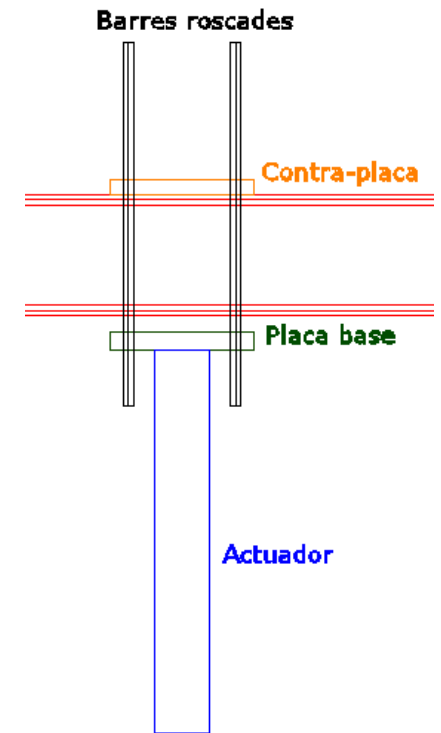
Les recomanacions i passos a seguir per al muntatge segur dels actuadors en el pòrtic són:

- 1) Comprovar que l'actuador es troba unit correctament a la placa base de repartiment corresponent (placa metàl·lica en un dels extrems de l'actuador, que es pot veure en les fotografies de MTS 50kN i MTS 100kN anteriors).
- 2) Elevar l'actuador de la seva posició inicial (recolzat horitzontalment). S'han d'utilitzar els ancoratges existents per aquesta finalitat en el cas dels dos actuadors MTS. L'actuador HIDRASA s'ha de subjectar amb eslingues tèxtils. L'elevació s'ha de realitzar preferentment amb el pont grua.
- 3) Si l'actuador s'ha de posicionar en direcció vertical (cas més comú), durant el procés d'elevació es procedirà a girar-lo amb suavitat. Això s'ha de realitzar subjectant l'actuador amb longituds d'eslinga diferents per cadascun dels punts o zones d'agafada.

Durant tot aquest procés, l'altura lliure sota l'actuador ha de ser major que la longitud del propi actuador. En cap cas els elements lineals de subjecció (cadena o eslingues tèxtils) han d'entrar en contacte amb les vàlvules, zones de connexionat o apèndix dels actuadors.

Un cop l'actuador estigui parcialment girat, s'ha de deixar recolzat en la seva placa base i amb el pistó orientat cap a baix. Es recomana recolzar-lo directament en les pales del carretó elèctric per facilitar i minimitzar les operacions següents. L'actuador s'ha de recolzar de forma que quedin almenys dos forats passants oposats de la placa base lliures (sense interferència de la pala del carretó elèctric).

- 4) Situar la contraplaca en la posició del pòrtic on es vol situar l'actuador. Aquesta contraplaca s'ha de mantenir subjecta pel pont grua durant tot el procés de muntatge per evitar el risc de caiguda.
- 5) Aproximar l'actuador a la posició de muntatge.
- 6) Passar dues barres roscades pels forats de la placa base i la contraplaca, lligant el conjunt al voltant d'un dels perfils del pòrtic de càrrega. Utilitzar arnés anticaigudes, si s'escau.
- 7) Retirar el carretó elèctric deixant l'actuador penjat de la contraplaca però no ajustat al pòrtic. Durant la retirada del carretó elèctric s'ha de prestar atenció a no contactar amb les pales amb cap element de connexionat o apèndix de l'actuador.




Dibuix 1

PROCEDIMENTS SEGURS DE TREBALL D'EQUIPS DE TREBALL

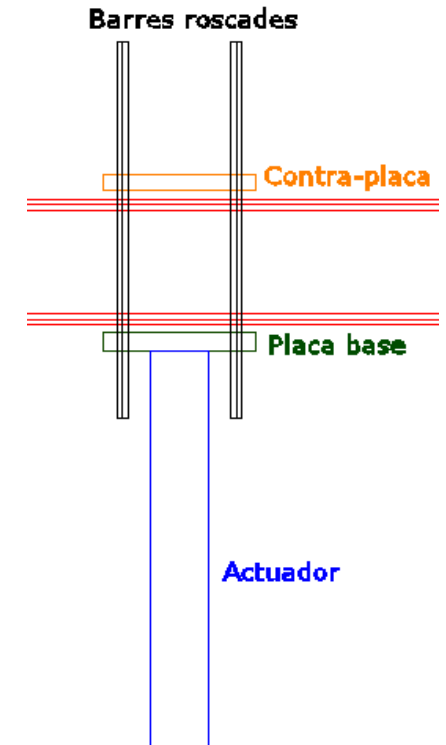


ACTUADORS I PÒRTIC DE SUPORT

 Servei de Prevenció de Riscos Laborals UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA	CAMPUS	TERRASSA	CENTRE	ETSEIAT			2	2	0					
	DEPARTAMENT DE RESISTÈNCIA DE MATERIALS I ESTRUCTURES A L'ENGINYERIA						7	3	7					
	LABORATORI / TALLER / SECCIÓ						LABORATORI D'INNOVACIÓ TECNOLÒGICA PER A ESTRUCTURES I MATERIALS (LITEM)							
CODI	PdT/E/737.220.001		EDIFICI	TR45	PLANTA	0	NÚM. PORTA	013	Data:	Març 2010	Revisió:	00	Pàgina:	6 de 6

SEQÜÈNCIA PER AL MUNTATGE I DESMUNTATGE DELS ACTUADORS

- 8) Col·locar la resta de barres roscades entre la placa base i la contraplaca, sense ajustar les femelles. (Dibuix 1)
Entre les plaques i les femelles s'han de situar sempre arandel·les.
- 9) Amb l'ajuda del pont grua s'ha d'elevat lleugerament el conjunt a fi de posicionar-lo amb precisió en la seva posició definitiva per a l'assaig (Dibuix 2). Un cop en la seva posició, s'ha de deixar penjar el conjunt de la contraplaca.
- 10) Apretar les femelles en les barres roscades per ajustar la placa base i contraplaca contra el perfil metàl·lic del pòrtic. Si l'assaig suposa aplicar càrregues de tracció es situarà doble femella en totes les unions.
- 11) Realitzar les connexions hidràuliques i elèctriques.



Dibuix 2

Les recomanacions i el procediment per al desmuntatge dels actuadors és l'invers al procediment de muntatge:

- 1) Desconnectar les mànegues i cablejat elèctric
- 2) Afluixar les femelles deixant l'actuador penjat de la contraplaca.
- 3) Retirar totes les barres excepte dues. La contraplaca ha d'estar subjecta pel pont grua.
- 4) Situar el carretó elèctric i recolzar-hi la placa base.
- 5) Retirar les dues barres restants deixant tot el pes de l'actuador recolzat en el carretó elèctric. Baixar la contraplaca al terra i alliberar el pont grua.
- 6) Subjectar i elevar l'actuador amb el pont grua
- 7) Deixar l'actuador en el punt d'emmagatzematge, en posició totalment horitzontal i fixat lateralment amb falques.