



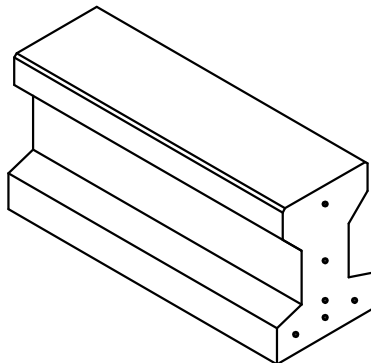
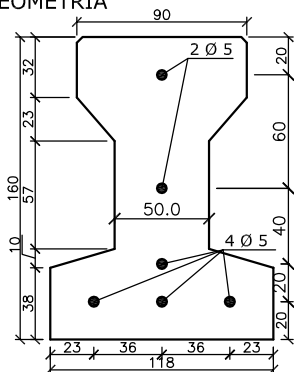
NP EN 206-1: 2007

PERFIS PRE-ESFORÇADOS  
(PERFIS)FICHA TÉCNICA: PERF-11  
PERFIL I16.4

**OBJECTIVO** A PRESENTE ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DEFINE AS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DOS PERFIS PRE-ESFORÇADOS TIPO I16.4, AS INSPECÇÕES E OS ENSAIOS A EFECTUAR, BEM COMO OS CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO.

**UTILIZAÇÃO** RIPAS, VARAS OU MADRES PARA ASSENTAMENTO DE TELHAS EM COBERTURAS. PERFIS PARA PONTÕES.

## GEOMETRIA



## ELEMENTOS PARA CÁLCULO

MOMENTO FLECTOR – Mrd	9,37 KN.m
ESF. TRANSVERSO – Vrd	5,95 KN
MOM. DE INÉRCIA – I	3351,9 cm <sup>4</sup>
MÓD. DE RESISTÊNCIA – Ws	387,1 cm <sup>3</sup>

## DIMENSÕES - ESPECIFICAÇÃO LNEC E 435-1995

B E T ã O					
ALTURA TOTAL (mm)		LARGURA INFERIOR (mm)		LARGURA SUPERIOR (mm)	
NOMINAL	TOLERÂNCIA	NOMINAL	TOLERÂNCIA	NOMINAL	TOLERÂNCIA
160	- 8 + 10mm	118	± 5mm	90	± 5mm

## ARMADURA

POSICIONAMENTO DA ARMADURA
TOLERÂNCIA
5mm na vertical ; 10mm na horizontal

## ANEXO 1 - CARACTERÍSTICAS DOS PERFIS

ESPECIFICAÇÃO LNEC E 435-1995

MASSA  Kg/m	A R M A D U R A S							BETÃO
	NÍVEL	DIÂMETRO  mm	PRE-ESFORÇO (MPa)					f <sub>ckj</sub> MPa (1)
			na origem	28 dias	2 meses	1 ano	tempo infinito	
31,7	superior	1 Ø 5	1340	1105	1065	990	950	32
	média	1 Ø 5	1340	1115	1080	1000	965	
	média	1 Ø 5	1340	1075	1030	945	900	
	inferior	3 Ø 5	1340	1075	1030	945	900	

(1) fejk– valor característico da tensão de rotura à compressão do betão dos perfis, quando da transmissão do pre-esforço aos perfis, a verificar em ensaios sobre provetes cúbicos de 15 cm de aresta.

CARACTERÍSTICAS DOS FIOS DE AÇO				ESPECIFICAÇÃO LNEC E 452-2004
E	GP	205	±10	
Agt	%	3,5		
Fp0,1	KN	30,5		
Fm	KN	34,8		
Rm	MPa	1770		
A	mm <sup>2</sup>	19,63		
Ø	mm	5		

## ANÁLISE EXPERIMENTAL

SOBRE AS RIPAS	ESPECIFICAÇÕES LNEC E 437-1995, E 438-1995 e E 440-1995
	VERIFICAÇÃO DAS DIMENSÕES DA SECÇÃO DOS PERFIS E DO POSICIONAMENTO DA ARMADURA.
	DETERMINAÇÃO DO VALOR DA TENSÃO DE PRE-ESFORÇO NA ARMADURA DOS PERFIS.

NP EN 12390-3		SOBRE O BETÃO
VERIFICAÇÃO DA RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO.		
BETÃO DE CIMENTO PORTLAND DE CALCÁRIO EN 197-1 CEM II/A-L 42,5 R, DA CLASSE C35/45		

## NORMAS DE REFERÊNCIA

NP EN 206-1: 2007, NP EN 12390-3 e EN 197-1

ESPECIFICAÇÕES LNEC E 435-1995, E 437-1995, E 438-1995, E 439-1995, E 440-1995, E 441-1995 e E 452-2004



SOALGOZ

Sociedade de Investimentos Industriais, S.A.  
Apartado 2, 8365-907 Algoz

Aprovado em 01 de Janeiro de 2009

P'A Gerência: