	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	ET.AdRA.074.01
	<i>Materiais de Construção Civil</i>	MCC
	TUBOS DE BETÃO PARA CRAVAÇÃO	30/03/16

I. DISPOSIÇÕES GERAIS


- I.1. Os materiais obedecerão às normas indicadas na presente especificação ou equivalentes.
- I.2. Os tubos de betão a utilizar para envolvimento das tubagens nas zonas de travessia acessíveis sob vias de comunicação ou outros locais indicados no projeto, serão em betão armado, com juntas tóricas de borracha estanques à pressão exterior e interior e devem respeitar a NP EN 1916.

2. CONCEÇÃO DOS TUBOS

- 2.1. Os tubos serão dimensionados de acordo com o Anexo B da NP EN 1916, tendo em conta as condições seguintes, isolada ou conjuntamente conforme mais desfavorável:
- Pressão interior máxima de funcionamento de 2 bar;
 - Cargas exteriores fixas resultantes do peso das terras e água, para as profundidades de cravação previstas, deduzidas dos perfis longitudinais indicados no projeto;
 - Capacidade de transmissão de esforços axiais resultantes do processo de cravação;
 - A conceção da junta dos tubos deverá permitir a estanqueidade, após- montagem, para uma pressão exterior de 1 bar.

3. FABRICANTE

- 3.1. Os tubos deverão de ser de um fabricante reputado e conceituado, com experiência de fabrico de tubo para cravação, devendo apresentar a respetiva experiência.
- 3.2. O fabricante dos tubos deverá possuir um sistema de qualidade certificado de acordo com o Anexo G da NP EN 1916 e com as normas ISO 9001, EN 29001 ou EN 29002.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	ET.AdRA.074.01
	<i>Materiais de Construção Civil</i>	MCC
	TUBOS DE BETÃO PARA CRAVAÇÃO	30/03/16

4. DIMENSÕES E TOLERÂNCIAS, MATERIAIS E FABRICAÇÃO.

4.1. As dimensões e tolerâncias dos tubos serão conformes às:

- NP EN 639:2000 – Requisitos comuns para tubos de betão para condutas sob pressão, incluindo juntas, acessórios e peças especiais.
- EN 640: 1994 – Reinforced concrete pressure pipes and distributed reinforcement concrete pressure pipes (non cylinder type).
- EN 641: 1994 – Reinforced concrete pressure pipes, cylinder type, including joints and fittings.

4.2. Os materiais, fabricação e sistema de controlo de qualidade deverão estar igualmente de acordo com a supra referida norma.


5. ENSAIOS E CONTROLE DE QUALIDADE

5.1. Os inertes utilizados no fabrico de betão deverão ser cuidadosamente escolhidos e controlados por ensaios que contemplem a determinação da granulometria, absorção de água, teor em partículas finas, teor de argila, equivalente de areia e humidade, em conformidade com as normas e especificações portuguesas.

5.2. O betão produzido deverá ser controlado através de ensaios para determinação da porosidade, peso do betão fresco, razão A/C e tensões de rotura (aos 3, 7 e 28 dias) que permitem a obtenção dos valores característicos do betão.

5.3. Os tubos serão ensaiados em fábrica à pressão interior e ao esmagamento por compressão diametral de acordo com a norma NP EN 1916.

6. MARCAÇÃO DOS TUBOS

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	ET.AdRA.074.01
	<i>Materiais de Construção Civil</i>	MCC
	<i>TUBOS DE BETÃO PARA CRAVAÇÃO</i>	30/03/16

6.1. Cada tubo será marcado com, pelo menos, as seguintes indicações:

- Nome do fabricante;
- Norma de fabrico
- Número de registo;
- Data de fabrico;
- Dimensões e pressões nominais;
- Indicação de que é adequado para cravação;
- Pressões máximas admissíveis de cravação.