



IRANIAN PETROLEUM STANDARDS

استانداردهای نفت ایران

IPS

IPS-M-AR-105 (1)

**MATERIALS AND EQUIPMENT STANDARD
FOR
BOILERS & BURNERS**

FIRST REVISION

JULY 2009

استاندارد کالا و تجهیزات

برای

دیگها و مشعلها

ویرایش اول

تیر ۱۳۸۸

پیش گفتار

استانداردهای نفت ایران (IPS) منعکس کننده دیدگاههای وزارت نفت ایران است و برای استفاده در تأسیسات تولید نفت و گاز، پالایشگاههای نفت، واحدهای شیمیائی و پتروشیمی، تأسیسات انتقال و فراورش گاز و سایر تأسیسات مشابه تهیه شده است.

استانداردهای نفت، براساس استانداردهای قابل قبول بین المللی تهیه شده و شامل گزیده‌هایی از استانداردهای مرجع می‌باشد. همچنین براساس تجربیات صنعت نفت کشور و قابلیت تأمین کالا از بازار داخلی و نیز برحسب نیاز، مواردی بطور تکمیلی و یا اصلاحی در این استاندارد لحاظ شده است. مواردی از گزینه‌های فنی که در متن استانداردها آورده نشده است در داده برگ‌ها بصورت شماره گذاری شده برای استفاده مناسب کاربران آورده شده است.

استانداردهای نفت، بشکلی کاملاً انعطاف پذیر تدوین شده است تا کاربران بتوانند نیازهای خود را با آنها منطبق نمایند. با این حال ممکن است تمام نیازمندی‌های پروژه‌ها را پوشش ندهند. در این گونه موارد باید الحاقیه‌ای که نیازهای خاص آنها را تأمین می‌نماید تهیه و پیوست نمایند. این الحاقیه همراه با استاندارد مربوطه، مشخصات فنی آن پروژه و یا کار خاص را تشکیل خواهند داد.

استانداردهای نفت تقریباً هر پنج سال یکبار مورد بررسی قرار گرفته و روزآمد می‌گردند. در این بررسی‌ها ممکن است استانداردی حذف و یا الحاقیه‌ای به آن اضافه شود و بنابراین همواره آخرین ویرایش آنها ملاک عمل می‌باشد.

از کاربران استاندارد، درخواست می‌شود نقطه نظرها و پیشنهادات اصلاحی و یا هرگونه الحاقیه‌ای که برای موارد خاص تهیه نموده‌اند، به نشانی زیر ارسال نمایند. نظرات و پیشنهادات دریافتی در کمیته‌های فنی مربوطه بررسی و در صورت تصویب در تجدید نظرهای بعدی استاندارد منعکس خواهد شد.

ایران، تهران، خیابان کریمخان زند، خردمند شمالی، کوچه چهاردهم، شماره ۱۹

اداره تحقیقات و استانداردها

کدپستی: ۱۵۸۵۸۸۶۸۵۱

تلفن: ۶۰ - ۸۸۸۱۰۴۵۹ و ۶۶۱۵۳۰۵۵

دورنگار: ۰۲۱-۸۸۸۱۰۴۶۲

Standards@nioc.org

پست الکترونیک:

FOREWORD

The Iranian Petroleum Standards (IPS) reflect the views of the Iranian Ministry of Petroleum and are intended for use in the oil and gas production facilities, oil refineries, chemical and petrochemical plants, gas handling and processing installations and other such facilities.

IPS is based on internationally acceptable standards and includes selections from the items stipulated in the referenced standards. They are also supplemented by additional requirements and/or modifications based on the experience acquired by the Iranian Petroleum Industry and the local market availability. The options which are not specified in the text of the standards are itemized in data sheet/s, so that, the user can select his appropriate preferences therein.

The IPS standards are therefore expected to be sufficiently flexible so that the users can adapt these standards to their requirements. However, they may not cover every requirement of each project. For such cases, an addendum to IPS Standard shall be prepared by the user which elaborates the particular requirements of the user. This addendum together with the relevant IPS shall form the job specification for the specific project or work.

The IPS is reviewed and up-dated approximately every five years. Each standards are subject to amendment or withdrawal, if required, thus the latest edition of IPS shall be applicable

The users of IPS are therefore requested to send their views and comments, including any addendum prepared for particular cases to the following address. These comments and recommendations will be reviewed by the relevant technical committee and in case of approval will be incorporated in the next revision of the standard.

Standards and Research department
No.19, Street 14, North kheradmand

Karimkhan Avenue, Tehran, Iran .

Postal Code- 1585886851

Tel: 88810459-60 & 66153055

Fax: 88810462

Email: Standards@nioc.org

تعاریف عمومی :

در این استاندارد تعاریف زیر به کار می رود.

GENERAL DEFINITIONS:

Throughout this Standard the following definitions shall apply.

COMPANY :

Refers to one of the related and/or affiliated companies of the Iranian Ministry of Petroleum such as National Iranian Oil Company, National Iranian Gas Company, National Petrochemical Company and National Iranian Oil Refinery And Distribution Company.

شرکت :

به یکی از شرکت های اصلی و یا وابسته به وزارت نفت، مثل شرکت ملی نفت ایران، شرکت ملی گاز ایران، شرکت ملی صنایع پتروشیمی و شرکت ملی پالایش و پخش فرآورده های نفتی اطلاق می شود.

PURCHASER :

Means the "Company" where this standard is a part of direct purchaser order by the "Company", and the "Contractor" where this Standard is a part of contract document

خریدار:

یعنی شرکتی که این استاندارد بخشی از مدارک سفارش خرید مستقیم آن "شرکت" می باشد و یا پیمانکاری که این استاندارد بخشی از مدارک قرارداد آن است.

VENDOR AND SUPPLIER:

Refers to firm or person who will supply and/or fabricate the equipment or material.

فروشنده و تأمین کننده:

به موسسه و یا شخصی گفته می شود که تجهیزات و کالاهای مورد لزوم صنعت را تأمین می نماید.

CONTRACTOR:

Refers to the persons, firm or company whose tender has been accepted by the company.

پیمانکار:

به شخص، موسسه و یا شرکتی گفته می شود که پیشنهادش برای مناقصه پذیرفته شده است.

EXECUTOR :

Executor is the party which carries out all or part of construction and/or commissioning for the project.

مجری :

مجری به گروهی اطلاق می شود که تمام یا قسمتی از کارهای اجرایی و یا راه اندازی پروژه را انجام دهد.

INSPECTOR :

The Inspector referred to in this Standard is a person/persons or a body appointed in writing by the company for the inspection of fabrication and installation work

بازرس:

در این استاندارد بازرس به فرد/گروه یا موسسه ای اطلاق می شود که کتباً توسط کارفرما برای بازرسی، ساخت و نصب تجهیزات معرفی شده باشد.

SHALL :

Is used where a provision is mandatory.

باید :

برای کاری که انجام آن اجباری است، استفاده می شود.

SHOULD:

Is used where a provision is advisory only.

توصیه:

برای کاری که ضرورت انجام آن توصیه می شود، بکار می رود.

WILL :

Is normally used in connection with the action by the "Company" rather than by a contractor, supplier or vendor.

ترجیح :

معمولاً در جایی استفاده می شود که انجام آن کار بر اساس نظارت "شرکت" باشد.

MAY :

Is used where a provision is completely discretionary.

ممکن است :

برای کاری که انجام آن اختیاری می باشد، بکار می رود.

**MATERIALS AND EQUIPMENT STANDARD
FOR
BOILERS & BURNERS**

**FIRST REVISION
JULY 2009**

**استاندارد کالا و تجهیزات
برای
دیگ‌ها و مشعل‌ها**

**ویرایش اول
تیر ۱۳۸۸**

CONTENTS :	Page No	فهرست مطالب :
0. INTRODUCTION..... 2	2	۰- مقدمه
1. SCOPE..... 3	3	۱- دامنه کاربرد
2. REFERENCES 4	4	۲- مراجع
3. DEFINITIONS AND TERMINOLOGY 5	5	۳- تعاریف و واژگان
4. UNITS..... 7	7	۴- واحدها
5. CONFLICTING REQUIREMENTS..... 7	7	۵- مغایرت درخواستهای خرید
6. GROUPING 7	7	۶- گروه بندی
PART I BOILER-SPECIFICATION REQUIREMENTS:		
بخش I مشخصات الزامی دیگ:		
7. TYPES OF BOILERS..... 9	9	۷- انواع دیگها
8. MECHANICAL FEATURES..... 14	14	۸- ویژگیهای مکانیکی
PART II BURNE R-SPECIFICATION REQUIREMENTS:		
بخش II الزامات فنی مشعل:		
9. BURNERS..... 18	18	۹- مشعل ها
PART III INFORMATION REQUIRED WITH VENDOR'S PROPOSAL:		
بخش III اطلاعات مورد نیاز همراه با پیشنهاد فروشندگان:		
10. INFORMATION REQUIRED WITH VENDOR'S PROPOSAL 22	22	۱۰- اطلاعات مورد نیاز همراه با پیشنهاد فروشندگان
PART IV GENERAL REQUIREMENTS:		
بخش IV الزامات عمومی:		
11. GENERAL REQUIREMENTS 26	26	۱۱- الزامات عمومی
PART V DATA SHEETS:		
بخش V داده برگها:		
12. DATA SHEETS 30	30	۱۲- داده برگها

0. INTRODUCTION

This Standard specifies material requirements for cast iron boilers and for packaged fire tube steel boilers when used in conjunction with year-round air conditioning and refrigeration system.

It is divided into the following parts:

PART I

SPECIFICATION REQUIREMENTS FOR BOILERS REPRESENTING :

- Horizontal fire tube steel boilers hot water and steam type.
- Cast iron (water tube) boilers-hot water type.

PART II

SPECIFICATION REQUIREMENTS FOR BURNERS.

PART III

INFORMATION'S REQUIRED WITH VENDOR'S PROPOSAL.

PART IV

GENERAL REQUIREMENTS.

PART V

DATA SHEETS.

The boiler design shall be suitable for indoor installations and for the following applications:

- Commercial buildings
- Industrial sites within capacity and site limitations
- Residential and apartment blocks
- Institutional and academic
- Hospital and clinics

The steam boilers shall be those where the condensate is returned to the condensate tank.

For information's on engineering standards of packaged fire tube boilers reference is made to [IPS-G-ME-170](#).

۰- مقدمه

این استاندارد ملزومات کالای مورد نیاز دیگ‌های چدنی و فولادی یکپارچه لوله آتشی را که بطور مستمر با دستگاههای تهویه مطبوع و سامانه‌های تبرید بکار میروند مشخص میکند و به بخش‌های ذیل تقسیم می‌شود.

بخش I:

مشخصات الزامی برای انواع دیگ‌های ذیل :

- دیگ‌های فولادی افقی لوله آتشی از نوع آب گرم و بخار

- دیگ‌های چدنی از نوع آب گرم

بخش II

مشخصات الزامی برای مشعل‌ها.

بخش III

اطلاعات مورد نیاز همراه با پیشنهادات فروشندگان.

بخش IV

الزامات عمومی.

بخش V

داده برگ‌ها.

طراحی دیگ بایستی مناسب نصب در داخل ساختمان و کاربردهای ذیل باشد:

- ساختمانهای تجاری
- فضاهای صنعتی با لحاظ نمودن ظرفیت و محدودیتهای محل
- مجموعه‌های مسکونی و آپارتمانی
- مؤسسه‌های آموزشی
- بیمارستانها و درمانگاهها

دیگ‌های بخار باید به صورتی باشند که بخار تقطیر شده به مخزن آب تقطیر برگشت داده شود.

برای اطلاعات در خصوص استانداردهای مهندسی دیگ‌های لوله آتشی یکپارچه به استاندارد [IPS-G-ME-170](#) مراجعه شود.

1. SCOPE

1.1 This Standard applies to packaged horizontal mount boilers constructed of steel for delivery of hot water or steam and cast iron boilers for delivery of hot water to locations remote from the boiler room.

1.2 The standard covers minimum requirements representing design, material selection, testing, inspection, packaging, shipment and storage of fire tube boilers and cast iron boilers.

1.3 The industrial boilers and utility boilers are not covered by this standard.

Note 1:

This standard specification is reviewed and updated by the relevant technical committee on Sep. 1998, as amendment No. 1 by circular No.67.

Note 2:

This standard specification is reviewed and updated by the relevant technical committee on July 2003, as amendment No. 2 by circular No.212.

Note 3:

This bilingual standard is a revised version of the standard specification by the relevant technical committee on July 2009, which is issued as revision (1). Revision (0) of the said standard specification is withdrawn.

Note 4:

In case of conflict between Farsi and English languages, English language shall govern.

۱- دامنه کاربرد

۱-۱ این استاندارد برای دیگهای فولادی افقی یکپارچه که آب گرم یا بخار و دیگهای چدنی که آب گرم خروجی را برای مصرف در محلهای دور از موتورخانه تولید می‌نمایند، به کار می‌رود.

۱-۲ این استاندارد شامل حداقل الزامات جهت طراحی، انتخاب کالا، آزمایش، بازرسی، بسته‌بندی، حمل و انبارکردن دیگهای لوله آتشی و چدنی می‌باشد.

۱-۳ این استاندارد شامل دیگهای صنعتی و دیگهای سرویسهای جانبی نمی‌باشد.

یادآوری ۱:

این استاندارد در شهریور ماه سال ۱۳۷۷ توسط کمیته فنی مربوطه بررسی و روز آمد شد و موارد تأیید شده به عنوان اصلاحیه شماره ۱ طی بخشنامه شماره ۶۷ ابلاغ گردید.

یادآوری ۲:

این استاندارد در تیر ماه سال ۱۳۸۲ توسط کمیته فنی مربوطه بررسی و روز آمد شد و موارد تأیید شده به عنوان اصلاحیه شماره ۲ طی بخشنامه شماره ۲۱۲ ابلاغ گردید.

یادآوری ۳:

این استاندارد دو زبانه، نسخه بازنگری شده استاندارد فوق میباشد که در تیر ماه سال ۱۳۸۸ توسط کمیته فنی مربوطه تأیید و به عنوان ویرایش (۱) ارائه می‌گردد. از این پس ویرایش (۰) این استاندارد منسوخ می‌باشد.

یادآوری ۴:

در صورت اختلاف بین متن فارسی و انگلیسی، متن انگلیسی ملاک می‌باشد.

2. REFERENCES

Throughout this Standard the following dated and undated standards/codes are referred to. These referenced documents shall, to the extent specified herein, form a part of this standard. For dated references, the edition cited applies. The applicability of changes in dated references that occur after the cited date shall be mutually agreed upon by the Company and the Vendor. For undated references, the latest edition of the referenced documents (including any supplements and amendments) applies.

ASME (AMERICAN SOCIETY FOR MECHANICAL ENGINEERS)

"Boiler and Pressure Vessel Code Section IV (Rules for Construction of Heating Boilers)"

BSI (BRITISH STANDARDS INSTITUTE)

BS 779 "Cast Iron Boilers for Central Heating and Indirect Hot Water Supply" 1993

BS EN 303-19 "Heating Boilers with Forced Draft Burners, General Requirements for Testing and Marking" 1999

BS EN 303-4 "Heating Boilers with Forced Draft Burners" 1999

BS EN 1561 "Gray Cast Iron" 1997

DIN (DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG)

DIN 4702 "Boiler for Central Heating"

DIN 4702-1 "Terms, Requirements, Testing, Marking" 1990

DIN 4702-2 "Test Code" 1990

DIN 4702-8 "Determination of the Standard Efficiency and the Standard Emissivity" 1990

IPS (IRANIAN PETROLEUM STANDARDS)

[IPS-E-TP-100](#) "Engineering Standard For Paints"

۲- مراجع

در این استاندارد به آیین نامه‌ها و استانداردهای تاریخ دار و بدون تاریخ زیر اشاره شده است. این مراجع، تا حدی که در این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته‌اند، بخشی از این استاندارد محسوب می‌شوند. در مراجع تاریخ دار، ویرایش گفته شده ملاک بوده و تغییراتی که بعد از تاریخ ویرایش در آنها داده شده است، پس از توافق بین کارفرما و فروشنده قابل اجرا می‌باشد. در مراجع بدون تاریخ، آخرین ویرایش آنها به انضمام کلیه اصلاحات و پیوست‌های آن ملاک عمل می‌باشند.

ASME (انجمن مهندسان مکانیک آمریکا)

"دیگ و مخزن تحت فشار بخش IV (مقررات ساخت دیگهای گرم کننده)"

BSI (موسسه استانداردهای بریتانیا)

BS 779 "دیگهای چدنی برای گرمایش مرکزی و تأمین آب گرم غیرمستقیم" 1993

BS EN 303-19 "الزامات عمومی برای آزمایش و نشانه‌گذاری دیگهای گرم کننده با مشعل مجهز به دمنده هوا" 1999

BS EN 303-4 "دیگهای گرم کننده با مشعل مجهز به دمنده هوا" 1999

BS EN 1561 "چدن خاکستری" 1997

DIN (موسسه استانداردهای آلمان)

DIN 4702 "دیگ برای گرمایش مرکزی"

DIN 4702-1 "اصطلاحات، الزامات، آزمایش، نشانه‌گذاری" 1990

DIN 4702-2 "کد آزمون" 1990

DIN 4702-8 "تعیین میزان انتشار و استاندارد آلاینده‌ها" 1990

IPS (استانداردهای نفت ایران)

[IPS-E-TP-100](#) "استاندارد مهندسی برای رنگ‌ها"

[IPS-G-SF-900](#) "General Standard for Noise and Vibration"

[IPS-G-SF-900](#) "استاندارد عمومی برای صدا و لرزش"

[IPS-G-ME-170](#) "Engineering and Material Standard for Firetube Package Boilers"

[IPS-G-ME-170](#) "استاندارد عمومی برای دیگهای یکپارچه لوله آتشی"

[IPS-E-GN-100](#) "Engineering Standard for Units"

[IPS-E-GN-100](#) "استاندارد مهندسی برای واحدها"

3. DEFINITIONS AND TERMINOLOGY

۳- تعاریف و واژگان

3.1 PH Value

This is an arbitrary symbol adopted to express the degree of acidity or alkalinity of water sample. The definition of PH is the logarithm of the reciprocal of the hydrogen ion concentration (moles per liter)

۳-۱ میزان PH

این یک علامت اختیاری پذیرفته شده است که نمایانگر درجه اسیدی یا بازی آب می‌باشد. PH لگاریتم معکوس غلظت یون هیدروژن می‌باشد (مول در لیتر).

3.2 Air Atomizing Oil Burner

A burner for firing oil in which the oil is atomized by compressed air which is forced into and through one or more streams of oil, breaking the oil into a fine spray.

۳-۲ مشعل پودرکننده سوخت

مشعلی است که جهت احتراق سوخت در آن، سوخت توسط هوای متراکم به ذرات ریز تبدیل شده و بصورت پودر با فشار زیاد در یک یا چند مسیر جریان پیدا می‌کند.

3.3 Air-Cooled Wall

A refractory wall of hollow construction through which air passes.

۳-۳ دیواره‌ای که توسط هوا خنک میشود

دیواره نسوزی که در آن منافذی برای عبور هوا تعبیه شده است.

3.4 Air Deficiency

Insufficient air, in an air-fuel mixture, to supply the oxygen theoretically required for complete oxidation of the fuel.

۳-۴ کمبود هوا

هوای غیر کافی در مخلوط سوخت و هوا در جایی که اکسیژن لازم برای اکسید شدن کامل سوخت (احتراق کامل) ضروری است.

3.5 Air Eliminator

An air vent, which is equipped with float valve used on the highest point of hot water.

۳-۵ هوا زدا

تخلیه کننده هوا مجهز به شیر شناور که در بالاترین نقطه سامانه آب گرم نصب می‌گردد.

3.6 Automatic Air Vent (AAV)

An air vent, which is equipped with thermal sensing auto element, used on the highest point of steam line.

۳-۶ شیر هواگیری خودکار

تخلیه کننده هوا مجهز به المان حساس حرارتی خودکار که در بالاترین نقطه مسیر بخار نصب می‌گردد.

3.7 Air Vent

A valve opening to the top of the highest point of a boiler or pressure vessel for venting air.

۳-۷ شیر هواگیری

مجرای مجهز شده به یک شیر که در بالاترین نقطه دیگ یا مخزن تحت فشار برای تخلیه هوا نصب می‌گردد.

3.8 Base Load

Base load is the term applied to that portion of a station or boiler load that is practically constant for long periods.

۳-۸ بار مبنا

بار مبنا اصطلاحی است که جهت بخشی از توان دیگ که عملاً در مدت طولانی ثابت خواهد بود، بکار میرود.

3.9 Beaded Tube End

The rounded exposed end of a rolled tube when the tube metal is formed over against the sheet in which the tube is rolled.

۳-۹ لوله ته گرد

لوله فلزی که پس از گذر از حفره‌ای در ورقه فلزی مربوطه گرد شده باشد.

3.10 Blow down

Removal of a portion of boiler water for the purpose of reducing concentration, or to discharge sludge.

۳-۱۰ تخلیه

تخلیه قسمتی از آب دیگ به منظور تقلیل غلظت یا خارج کردن لجن

3.11 Breeching

A duct for the transport of the products of combustion between parts of a steam-generating unit or to the stack.

۳-۱۱ کانال رابط

کانالی برای انتقال محصولات احتراق بین قسمت‌های واحد تولید بخار و دودکش.

3.12 Burner Wind Box

A plenum chamber around a burner in which an air pressure is maintained to insure proper distribution and discharge of secondary air.

۳-۱۲ محفظه هوای مشعل

محفظة اطراف مشعل که در آن فشار هوا بالاتر از جو برای ایجاد اطمینان از توزیع و خروج هوای ثانویه وجود دارد.

3.13 Deaeration

The process by which the amount of air in solution can be reduced to the lowest possible or desired percentage of the total system water volume.

۳-۱۳ هوازدائی

فرآیندی که در آن مقدار هوای موجود در محلول را تا حد ممکن یا درصد مورد نظر در کل حجم آب کاهش می‌دهد.

3.14 Packaged Fire Tube Steel Boiler

A packaged steam or hot water fire tube boiler is defined as a modified scotch type boiler unit, engineered, built, fire tested before shipment and guaranteed in material, workmanship and performance by one firm, with one manufacturer furnishing and assuming responsibility for all components in the assembled unit. Components include boiler, burner, controls and all auxiliary boiler-related equipment.

۳-۱۴ دیگ فولادی یکپارچه لوله آتشی

دیگ یکپارچه بخار یا آبگرم لوله آتشی نوع اصلاح شده دیگ اسکاتلندی می‌باشد که در آن ملاحظات مهندسی، ساخت، آزمون احتراق قبل از حمل و تضمین مواد اولیه، مهارت در ساخت و عملکرد آن توسط سازنده که مسئولیت همه اجزا و قسمت‌های به کار رفته در مونتاژ دیگ را به عهده دارد پیش بینی شده است. اجزاء شامل دیگ، مشعل، کنترل کننده‌ها، تجهیزات و قطعات کمکی می‌باشد.

3.15 Pass

A confined passageway, containing heating surface, through which a fluid flows in essentially one direction.

۳-۱۵ مسیر

یک مسیر عبور بسته که سطح جانبی آن گرم شده و سیال در یک جهت درون آن جریان دارد.

3.16 Pour Point

The lowest temp at which an oil will flow or can be poured under specified conditions of test.

۳-۱۶ نقطه ریزش

پایین ترین دمایی که در آن سوخت مایع می‌تواند تحت شرایط معینی از آزمایش جریان پیدا کند.

3.17 Rotary Oil Burner

A burner in which atomization is accomplished by feeding oil to the inside of a rapidly rotating cup.

۳-۱۷ مشعل چرخشی

مشعلی که مواد نفتی درون خود را توسط محفظه گردان سریعی به صورت ذرات درمی‌آورد.

3.18 Stack

A vertical conduit, which due to the difference in density between internal and external gases, creates a draft at its base.

3.19 Steam Atomizing Oil Burner

A burner for firing oil, which is atomized by steam. It may be of the inside or outside mixing type.

3.20 Water Column

A vertical tubular member connected at its top and bottom to the steam and water space respectively of a boiler, to which the water gage, gage cocks, and high and low level alarms may be connected.

3.21 Water Hammer

A sudden increase in pressure of water due to an instantaneous conversion of momentum to pressure.

3.22 Water Level

The elevation of the surface of the water in boiler.

4. UNITS

This standard is based on International System of Units (SI), as per [IPS-E-GN-100](#) except where otherwise specified.

5. CONFLICTING REQUIREMENTS

In case of conflict between documents relating to the inquiry or order, the following priority of document shall apply.

First priority : Purchase order and variations thereto

Second priority : Data sheets and drawings

Third priority : This specification

All conflicting requirements shall be referred to the company in writing. The company will issue confirmation documents if needed for clarification.

6. GROUPING

6.1 For the convenience of design engineers the classification of the fire tube boilers are grouped for operations at or below the following temperatures and pressure:

۳-۱۸ دودکش

یک مجرای عمودی که براساس اختلاف چگالی گازهای ورودی و خروجی در آن موجب جریان از مبدا می شود.

۳-۱۹ مشعل پودر کننده سوخت با بخار

مشعلی برای احتراق سوخت که در آن سوخت توسط حرارت بخار تبدیل به ذرات ریز می شود. این عمل مخلوط ممکن است در داخل یا خارج مشعل صورت پذیرد.

۳-۲۰ ستون آب

لوله عمودی که بالا و پایین آن به ترتیب با بخار و آب دیگ در تماس می باشد و می تواند به آن آب سنج، شیر و هشدار دهنده حداقل و حداکثر ارتفاع آب وصل نمود.

۳-۲۱ ضربه قوچ

افزایش ناگهانی فشار آب در اثر تبدیل سریع نیروی جنبشی به فشار را ضربه قوچ گویند.

۳-۲۲ سطح آب

ارتفاع سطح آب در دیگ را گویند.

۴- واحدها

این استاندارد، بر مبنای نظام بین المللی واحدها (SI)، منطبق با استاندارد [IPS-E-GN-100](#) می باشد، مگر آنکه در متن استاندارد به واحد دیگری اشاره شده باشد.

۵- مغایرت در خواسته های خرید

در صورت اختلاف بین مدارک مربوط به درخواست، یا سفارش خرید و این استاندارد، اولویت های زیر اعمال می گردد.

اولویت اول : تقاضای خرید و تغییرات آن

اولویت دوم : داده برگ

اولویت سوم : این استاندارد

تمام موارد مغایرت باید به صورت مکتوب به شرکت نفت منعکس شود. در صورتیکه اسناد نیاز به تأیید باشد شرکت نفت در این خصوص اقدام خواهد کرد.

۶- گروه بندی

۶-۱ برای سهولت کار طراحان، دیگهای لوله آتشی برای کار در درجه حرارتها و فشار کاری ذیل یا پایین تر از آنها طبقه بندی شده اند.

- Low pressure steam boiler 103 kPa (15 psi).
- Low pressure hot water boiler 1103 kPa (160 psi) and 121°C (250°F) operating temperature.
- Medium and high-pressure boiler above 103 kPa for steam and above 1103 kPa or 121°C for hot water.

- دیگهای بخار با فشار پایین ۱۰۳ کیلو پاسکال (۱۵ پوند بر اینچ مربع).
- دیگهای آبگرم با فشار پایین ۱۱۰۳ کیلو پاسکال (۱۶۰ پوند بر اینچ) و دمای کارکرد ۱۲۱ درجه سانتیگراد (۲۵۰ درجه فارنهایت).
- دیگهای با فشار متوسط و بیشتر از ۱۰۳ کیلو پاسکال برای بخار و بیشتر از فشار ۱۱۰۳ کیلو پاسکال یا دمای ۱۱۲ درجه سانتیگراد برای آب گرم.

6.2 The Objective of This Grouping is:

- a) To cause the boiler provide a continuous supply of hot water or saturated steam at the desired condition of pressure and temperature.
- b) To continuously operate the boiler at the lowest cost of fuel and other boiler inputs consistent with high level of safety and full boiler design life, improving boiler efficiency.

۶-۲ منظور از طبقه‌بندی :

- الف) کاربرد دیگها جهت تأمین مستمر آب گرم و بخار اشباع در شرایط فشار و درجه حرارت مورد نظر
- ب) در شرایط کاری مستمر با کمترین هزینه‌های سوخت و سایر مواد مصرفی همراه با نکات ایمنی بالا و طول عمر زیاد و در نهایت راندمان مطلوبی داشته باشند.

PART I

BOILER-SPECIFICATION REQUIREMENTS

7. TYPES OF BOILERS

This standard is aimed to cover the specifications on the construction and design features of the following types of boilers:

- Cast Iron Boilers
- Packaged Fire Tube Steel Boilers Steam/ Hot Water

7.1 Cast Iron Boilers

7.1.1 General

7.1.1.1 The sectional cast iron commercial boilers shall be of 2 or 3-pass horizontal forced draft design suitable for operation with fuel oil or gas.

7.1.1.2 The overall specification of cast iron boiler shall conform to BS 779-1993 and DIN 4702, suitable for open pressurized hot water system, limited to the following conditions:

- a) Capacity outputs from 44 kW (150000 BTU/HR) and above.
- b) System design pressure shall be upto 5 bar (72.5 psi) and design temperature up to 120°C (248°F).

7.1.2 Construction and assembly

7.1.2.1 The sections shall be interchangeable constructed in accordance with BS EN 1561-1997, capable to withstand test pressure of according to BS 779-1993.

7.1.2.2 The connections between each section shall be compatible metallic and grommet seal nipples or header type whichever is specified.

7.1.2.3 The boiler front door/plates shall be available for openings by exchanging positions of support and locking hinges (handles) for right hand or left hand opening.

7.1.2.4 The burner mounting plates shall be either cast iron or steel plate type.

7.1.2.5 To provide turbulence and maximum heat transfer, the combustion chamber shall be finned complete with flue gas retarders.

بخش I

مشخصات الزامی دیگ

۷- انواع دیگها

هدف از این استاندارد مشخصات ساخت و جنبه‌های طراحی انواع دیگهای زیر را در بر گیرد.

- دیگ های چدنی
- دیگ های فولادی یکپارچه لوله آتشی بخار یا آب گرم

۷-۱ دیگهای چدنی

۷-۱-۱ عمومی

۷-۱-۱-۱ دیگهای چدنی پره‌ای تجاری باید دارای ۲ الی ۳ گذرگاه افقی باشند که برای کوران هوای رانشی طراحی و جهت کار با گازوئیل یا گاز مناسب باشند.

۷-۱-۱-۲ مشخصات کلی دیگهای چدنی باید با استاندارد BS 779-1993 یا DIN 4702 مطابقت داشته و برای سامانه باز تحت فشار آبگرم مناسب باشد و محدود به شرایط ذیل باشد:

- الف) ظرفیت خروجی از ۴۴ کیلو وات (۱۵۰۰۰۰ واحد گرمایی بریتانیا) بیشتر باشد.
- ب) سامانه فشار طراحی باید تا ۵ بار (پوند بر اینچ) و دمای طراحی تا ۱۲۰ درجه سانتیگراد (۲۴۸ درجه فارنهایت) برسد.

۷-۱-۲ ساخت و مونتاژ

۷-۱-۲-۱ پره‌های دیگ باید بر اساس استاندارد BS EN 1561-1997 بصورت قابل تعویض ساخته شوند و قادر به تحمل فشار آزمایش برحسب استاندارد BS 779-1993 باشند.

۷-۱-۲-۲ بین اتصال‌های هر پره باید ورقه فلزی و مواد نسوز آب‌بندی قرار گیرد و یا نوع چند لایه‌ای به صورت هر کدام مشخص گردد.

۷-۱-۲-۳ درب یا ورق جلوی دیگ باید با تغییر موقعیت لولا و تکیه‌گاه بصورت راستگرد یا چپگرد قابل باز و بسته شدن باشد.

۷-۱-۲-۴ پایه نصب مشعل باید از نوع چدنی یا فولادی باشد.

۷-۱-۲-۵ برای ایجاد جریان متلاطم و حداکثر انتقال حرارت، محفظه احتراق باید پره‌دار همراه با کند کننده‌های خروجی گاز احتراق باشد.

7.1.2.6 The combustion chamber shall be fully accessible for cleaning flue passages with cleaning cover to provide access to the rear flue outlet (smoke head).

7.1.2.7 Insulation shall be provided to the complete boiler block with a series of mineral wool with aluminum foil to ensure minimal heat loss through radiation. A heat resisting sealing rope shall be provided throughout the boiler block.

7.1.2.8 The boiler shall be housed in an easy-to-fit steel enclosure with the instrument panel integrated, flushed – fixed or exposed, to the steel casing; the casing shall be coated with heat resistant paint.

7.1.2.9 The boilers shall be available with sections assembled or unassembled, as specified.

7.1.3 Connections

7.1.3.1 The flue connection shall be spigot at the rear cast integral with the boiler smoke head.

7.1.3.2 The flue gas temperature at 100% load shall be less than 200°C.

7.1.3.3 Water flow and return connections shall be preferably at the rear as required by BSI or DIN Standards.

7.1.3.4 Drain connection shall be provided with suitable drain cock.

7.1.3.5 A phial pocket shall be provided for thermostats and thermometers for fitting in the rear section to efficiently sense outgoing temperatures.

7.1.4 Instruments & control

7.1.4.1 The instrument panel shall be provided with controls and instruments to suit application requirements.

7.1.4.2 All thermometers for water flow and return, plus for flue gas temperature shall be either digital or calibrated combined in SI and Metric units.

7.1.4.3 The instrument panel shall include, but not limited to, the following items:

- Control thermostat.

۷-۱-۲-۶ محفظه احتراق باید برای تمیز کردن مسیرهای خروجی دود کاملاً قابل دسترسی و مجهز به درپوش جهت دسترسی به قسمت عقب محفظه خروجی دود باشد.

۷-۱-۲-۷ اطراف دیگ باید بطور کامل برای اطمینان جهت به حداقل رسیدن اتلاف حرارتی از طریق تشعشع با عایق پشم سنگ و روکش آلومینیومی عایقکاری شده و بین پره‌ها با طناب نسوز آب‌بندی گردد.

۷-۱-۲-۸ دیگ باید همراه با تابلوی ابزار دقیق بطور جاسازی شده یا مجزا به بدنه متصل گردد. قاب مذکور باید با رنگ مقاوم به حرارت رنگ آمیزی شده باشد.

۷-۱-۲-۹ قسمتهای دیگهای مونتاژ شده و یا مونتاژ نشده باید قابل دسترس باشد.

۷-۱-۳ اتصالات

۷-۱-۳-۱ لبه کانال دودکش باید در لبه خروجی دیگ جا بیفتد.

۷-۱-۳-۲ دمای گازهای خروجی از دودکش در ظرفیت صد درصد دیگ، باید کمتر از ۲۰۰ درجه سانتیگراد باشد.

۷-۱-۳-۳ اتصالات رفت و برگشت جریان آب باید ترجیحاً در پشت دیگ قرار گیرد همانطوری که در استانداردهای BSI و DIN توصیه شده است.

۷-۱-۳-۴ برای تخلیه باید از شیر سماوری مناسب استفاده شود.

۷-۱-۳-۵ حفره‌ای برای نصب ترموستات‌ها و دماسنج‌ها باید در قسمت عقب دیگ برای نشان دادن دماهای خروجی حساس و دقیق تعبیه شود.

۷-۱-۴ ابزار دقیق و کنترل

۷-۱-۴-۱ تابلوی ابزار دقیق محتوی کنترل‌ها و وسایل ابزار دقیق مناسب الزامات کاربردی پیش‌بینی شود.

۷-۱-۴-۲ کلیه دماسنج‌ها برای جریان آب رفت و برگشت و همچنین برای دمای گاز خروجی باید از نوع رقومی یا قابل تنظیم بصورت واحدهای SI و متریک باشد.

۷-۱-۴-۳ تابلوی ابزار دقیق باید شامل اقلام زیر ولی محدود به آنها نباشد.

- ترموستات کنترل کننده.

- Limit thermostat and pilot light.
- Hours run meter.
- Thermometers (for supply/return water temperature and flue gas temperature).
- Pressure gage.

- ترموستات محدود کننده و چراغ فرمان.
- ساعت زمان سنج.
- دماسنجها (برای دمای آب رفت و برگشت و دمای گاز خروجی).
- فشار سنج ها.

7.1.4.4 The panel shall be factory - wired internally onto a terminal block duly supported by a descriptive schematic diagram showing methods of connection, etc.

۷-۴-۴-۱ تابلوی ابزار دقیق باید در کارخانه سیم کشی داخلی شده و درون جعبه ای قرار گیرند و حاوی نمودار شماتیک نحوه اتصالات و غیره باشد.

7.2 Packaged Fire Tube Steel Boilers- Steam Hot Water

۷-۲- دیگهای فولادی یکپارچه لوله آتشی بخار و آب گرم

7.2.1 Operating conditions

۷-۲-۱ شرایط کار

Each unit shall be suitable for operation under rated capacity and pressure conditions as specified in the data sheet. The capacity ratings shall be from minimum 490 kW to maximum 9809 kW heating output.

هر دستگاه باید مناسب با شرایط کاری بر حسب ظرفیت و فشار مشخص شده در داده برگهها کار کند. میزان ظرفیت گرمایش تولیدی باید بین حداقل ۴۹۰ کیلو وات و حداکثر ۹۸۰۹ کیلو وات باشد.

7.2.2 Construction features

۷-۲-۲ چگونگی ساخت

7.2.2.1 The boiler shall be packaged horizontal, a 3-pass or 4-pass wet back or dry back firetube updraft-unit with five square feet of heating surface per rated boiler horse power.

۷-۲-۲-۱ دیگ باید از نوع یکپارچه افقی، ۳ یا ۴ مسیر عبور گاز با انتهای خشک یا تر لوله آتشی با کوران به سمت بالا و نرخ حرارتی ۵ فوت مربع به ازاء هر اسب بخار باشد.

7.2.2.2 Fire tested at the factory approved by Underwriter's Laboratories (UL) and affixed to it the UL label.

۷-۲-۲-۲ آزمایش آتش دیگ باید در کارخانه انجام شده و پس از تأیید توسط استاندارد UL برچسب UL روی آن نصب گردد.

7.2.2.3 The unit shall incorporate a forced draft burner and burner control, either flange mounted or on a base frame.

۷-۲-۲-۳ دیگ باید با مشعل مجهز به دمنده هوا و سامانه کنترل باشد که به وسیله فلانچ یا روی یک پایه نصب گردد.

7.2.2.4 The unit shall be fully assembled, floor or foundation mounting with connections of steam, water, electrical, fuel, vent and blow down lines.

۷-۲-۲-۴ دیگ باید به طور کامل مونتاژ شده باشد و بر روی کف یا فونداسیون با اتصالات بخار، آب، برق، سوخت، تخلیه دود و زیر آب نصب گردد.

7.2.3 Pressure vessel (shell)

۷-۲-۳ مخزن تحت فشار (پوسته‌ای)

7.2.3.1 The pressure vessel shall be constructed in accordance to ASME boiler and pressure vessel code section IV.

۷-۲-۳-۱ مخزن تحت فشار باید براساس استاندارد ASME بخش IV ساخت دیگهای بخار و مخازن تحت فشار ساخته شود.

7.2.3.2 Two or more lifting lugs (eyes) suitable for lifting the boiler shall be provided on top of the pressure vessel.

۷-۲-۳-۲ دو یا چند قلاب آویز مناسب بالا بردن دیگ در قسمت بالای مخزن آن پیش‌بینی گردد.

7.2.3.3 The front and rear doors on the boiler shall be bolted or hinged.

۷-۲-۳-۳ درب‌های جلو و عقب دیگ باید به‌صورت پیچ و مهره یا لولایی ساخته باشد.

7.2.3.4 The front door with refractory shall be contained by a welded steel liner and guaranteed

۷-۲-۳-۴ درب جلویی باید با پوشش مواد نسوز عایق شده

by the manufacturer for a period of not less than ten years.

7.2.3.5 The wetback boilers shall have no refractory on its rear doors.

7.2.3.6 Rear refractory and insulation on dry back boilers shall be contained in the formed door, swing open type for inspection of brick work.

7.2.3.7 All doors shall be sealed with heat - resistant gaskets, fastened securely using lugs and nuts threaded onto studs welded into the vessel.

7.2.3.8 The entire boiler base frame and other components shall be factory painted, before shipment with the manufacturer's standard paint system that will consist of minimum one prime coat and high temperature finish coat suitable for site environmental conditions.

7.2.3.9 The pressure vessel shall be furnished with appropriate handholds and/or manholes for easy inspection and service of boiler and burner. Also the heating surface shall be fully accessible for cleaning/inspection purposes without disturbing the burner equipment.

7.2.3.10 For hot water boilers, the hot water inlet and outlet shall be located such that it properly mixes return water with the boiler water.

7.2.3.11 Observation sight ports shall be located at each end of the boiler to facilitate inspection of flame conditions.

7.2.3.12 The exhaust gas flue connection shall contain a thermo well with stack thermometer.

7.2.4 Insulation

7.2.4.1 The insulation shall consist of a minimum 50 mm thick heat-resistant blanket covering the entire circumference of the pressure vessel protected by preformed steel jacket.

7.2.4.2 The boiler insulation and lagging must be easily removable and readily reinstalled when necessary.

7.2.4.3 The insulation shall be installed in a manner and quantity to prevent undue heat loss and to prevent skin temperatures over 72°C where personnel could possibly come in contact with the vessel.

و با تسمه‌های فولادی جوشکاری و برای مدت کمتر از ده سال ضمانت نشود.

۷-۳-۲-۵ در دیگهای انتهایی تر (Wetback) ایزوله کردن دربهای عقب ضرورت ندارد.

۷-۳-۲-۶ در دیگهای انتهایی خشک (Dry back) عایق و نسوز باید طبق فرم دربها انجام شده و دربها باید لولایی و برای بازدید از آجرهای نسوز قابل باز و بسته شدن باشند.

۷-۳-۲-۷ کلیه دربها باید با واشر نسوز آب‌بندی و بوسیله پیچ دو سر جوش شده به بدنه و مهره کاملاً مستحکم و از لحاظ ایمنی برای جلوگیری از باز شدن ضامن داشته باشند.

۷-۳-۲-۸ شاسی و سایر اجزاء دیگ باید قبل از حمل در کارخانه طبق استاندارد رنگ سازندگان که شامل حداقل یک لایه رنگ آستری و یک لایه رنگ رویی در دمای بالا و مناسب با شرایط محل نصب رنگ آمیزی شود.

۷-۳-۲-۹ مخزن دیگ باید مجهز به دریچه‌های دسترسی و دریچه‌های آدم رو برای تعمیرات و بازدید آسان وضعیت دیگ و مشعل باشد. ضمناً سطوح حرارتی باید کاملاً قابل دسترس برای نظافت و بازرسی بدون صدمه رساندن به تجهیزات مشعل باشد.

۷-۳-۲-۱۰ در دیگ‌های آب گرم، آب گرم ورودی و خروجی به دیگ باید به گونه‌ای باشد که آب ورودی و برگشت به طور کامل با هم مخلوط گردند.

۷-۳-۲-۱۱ دریچه‌های بازدید باید در انتهای هر دیگ برای تسهیل بازرسی شرایط شعله پیش بینی گردد.

۷-۳-۲-۱۲ در محل اتصال خروج گاز باید جاسازی جهت نصب دماسنج پیش بینی گردد.

۷-۲-۴ عایق بندی

۷-۲-۴-۱ عایقکاری باید شامل حداقل ۵۰ میلیمتر عایق پتوئی مقاوم در مقابل حرارت که تمام اطراف دیگ را می پوشاند باشد و سپس توسط یک ورقه فولادی محافظت گردد.

۷-۲-۴-۲ عایق پوششی دیگ و اندود آن باید در صورت نیاز به آسانی قابل برداشتن و نصب مجدد باشد.

۷-۲-۴-۳ عایق باید به گونه و مقداری نصب شود که از اتلاف غیر ضروری بیش از حد حرارت و بالا رفتن دمای بدنه خارجی دیگ بیش از ۷۲ درجه سانتیگراد در محل هائی که امکان تماس پرسنل می باشد جلوگیری کند.

7.2.5 Boiler auxiliaries

7.2.5.1 The boiler shall include, but not necessarily limited to, the following installed components.

- a) Safety relief valves for steam and water relief valves for hot water, selected in accordance with relevant ASME code requirements.
- b) Water column/pump control/low water cut-off integrated control used to:
 - Act as a water column.
 - Automatically actuate the feed water pump to maintain normal boiler water level.
 - Act as a safety device if the boiler water falls below a safe level, duly interlocked with burner control system.
- c) All controls for steam boiler shall be located preferably on the right hand side of the boiler and shall be complete with gage glass set and gage glass assembly.
- d) The boiler shall have a steam pressure gage or water pressure gage with cock and test connections located at the front end of the boiler unit.
- e) A temperature gage shall be provided for the hot water boiler.

7.2.6 Safety valves

7.2.6.1 General

All vessels subject to pressure must be protected by a properly sized safety valve such that the pressure cannot rise more than 10% above the boiler maximum allowable working pressure.

For steam boilers the set pressure tolerance of the safety valves shall not exceed ± 13.80 kPa and for hot water boilers for pressures upto and including 515 kPa (5.1 bars) shall not exceed ± 20.68 kPa and at $\pm 5\%$ for pressures above 515 kPa.

Manufacturers shall have the valves marked in a manner it remains legible throughout its use. The valves shall be inspected and certified with ASME stamp indicating the size, pressure and capacity providing the manufacturer's model and serial number plus the year of manufacture.

۷-۲-۵ تجهیزات جانبی

۷-۲-۵-۱ دیگ باید شامل و نه محدود به اجزاء نصب شده ذیل باشد.

- الف) شیرهای اطمینان تخلیه بخار و آب گرم ، براساس استاندارد مربوطه ASME انتخاب میگردد.
- ب) مجموعه کنترل کننده های ستون آب، پمپ، قطع کننده در اثر کمبود آب به شرح ذیل بکار میروند.
 - بر اساس ارتفاع آب عمل می کند.
 - به طور اتوماتیک پمپ تغذیه برای ثابت نگهداشتن ارتفاع آب دیگ بکار می رود.
 - در موقع پایین آمدن ارتفاع آب به زیر حد مجاز مانند یک وسیله ایمنی عمل کرده و به موقع مشعل را خاموش می کند.
- ج) کلیه کنترل ها در دیگ بخار ترجیحاً باید در سمت راست دیگ نصب شده و با آب نما و متعلقات آن کامل شود.
- د) دیگ باید مجهز به فشارسنج بخار و یا فشارسنج آب همراه با شیرهای سماوری و اتصالات نمونه گیری در قسمت انتهایی جلویی دیگ باشد.
- ه) یک عدد دماسنج روی دیگهای آب گرم باید نصب شود.

۷-۲-۶ شیرهای اطمینان

۷-۲-۶-۱ عمومی

کلیه مخازن تحت فشار باید بوسیله یک شیر اطمینان با اندازه مناسب مجهز شده بنحوی که فشار دیگ بیش از ده درصد از حداکثر فشار کاری مجاز تجاوز نکند.

محدوده فشار مجاز تنظیمی شیرهای اطمینان نباید از $13.80 \pm$ کیلو پاسکال برای دیگهای بخار با $20.68 \pm$ کیلو پاسکال برای دیگ های آب گرم تا فشار کاری ۵۱۵ کیلو پاسکال (۵/۱) بار و $5 \pm$ درصد برای دیگ های آب گرم با فشار بالای ۵۱۵ کیلو پاسکال تجاوز کند.

سازندگان باید شیرهای تولیدی خود را بنحوی علامت گذاری نمایند که در تمام مدت عمر، شیر خوانا و ماندگار باشد. شیرها باید طبق استاندارد ASME بازرسی و ممیزی و روی آن اندازه، فشار و ظرفیت، مدل، شماره سریال و سال ساخت تعبیه شده باشد.

7.2.6.2 Description

The pressure relieving devices used on equipment requiring safeguard from over-pressure may be the spring loaded (pop type), high lift or diaphragm type, as specified.

The inlet opening of these valves shall have an inside dia. equal to, or greater than, the seat diameter. Each valve shall be furnished with wrenching surfaces to allow for normal adjustment on installation without causing damage to operating parts.

The thermal/pressure element of these valves shall be such that flow passages are not restricted and official capacity not reduced.

8. MECHANICAL FEATURES

8.1 Controls of each steel boiler shall represent the following minimum specifications as applicable for steam or hot water operation.

a) Combustion control

1) Boilers rated at 790 kg per hour (1738 lbs/hr) and larger shall have full modulation controls.

Boilers rated below 790 kg per hour shall have (high-low-off) or (on-off) controls.

2) A flame failure safeguard unit shall be provided to automatically close all fuel valves and shutdown burner on flame failure or de-energization of ignition equipment if the flame is not established for any reason. Failure of any component of the safeguard unit shall cause safety shutdown. All shutdowns due to such safety failures shall require manual reset before operations can be resumed. The safety shutdown system should include a time-delay feature to accommodate reasonably short current outages and voltage drops. A maximum time delay of 3-4 seconds should be used unless the vendor determines this will jeopardize the safety of the boiler operation.

3) Proper boiler/burner management system

a) programming sequence must include provisions for precombustion purging and post-combustion purging, and the blower must be operating, when the burner is operating. A sequence of operation together with set point,

۷-۲-۶-۲ شرح

ادوات تنظیم فشار که روی تجهیزات بکار می‌رود نیاز به تمهیدات ایمنی برای جلوگیری از زیاد فشار از نوع فنری و یا دیافراگمی طبق مشخصات ارائه شده ذیل باشد.

قطر داخلی این شیرها باید مساوی و یا بزرگتر از نشیمن‌گاه آنها باشد، جهت هر شیر باید سطوحی برای آچارکشی داشته باشد تا بتوان تنظیمات معمول را بدون صدمه زدن به قطعات دیگر، انجام داد.

ادوات فشار و حرارت این شیرها باید به نحوی باشند که مانعی برای عبور جریان و کاهش ظرفیت اسمی دیگر نشوند.

۸- ویژگیهای مکانیکی

۸-۱ کنترل‌های هر دیگ فولادی باید در برگیرنده حداقل مشخصات زیر که قابل استفاده در دیگهای آب گرم و بخار باشند.

الف) کنترل احتراق

۱) دیگهای با ظرفیت ۷۹۰ کیلو گرم در ساعت (۱۷۳۸ پوند در ساعت) و بیشتر باید دارای کنترل کامل تدریجی و پیوسته باشد.

دیگهایی با ظرفیت زیر ۷۹۰ کیلو گرم در ساعت باید دارای کنترل‌های (زیاد-کم-خاموش) یا (روشن-خاموش) باشند.

۲) اسباب ایمنی حفاظت از شعله باید برای شیرهای سوخت تعبیه شوند تا زمانی که نقصی در شعله و یا احتراق بوجود آید و شعله مجدداً روشن نشود بصورت خودکار کلیه شیرهای سوخت را بسته و مشعل را خاموش کنند. نقص هر یک از ادوات ایمنی باید منجر به خاموش شدن دیگ شود. همه خاموش شدن‌ها بعلت نواقص فوق باید بصورت دستی دوباره مراحل روشن شدن را طی کنند. خاموش شدن این باید با تأخیر زمانی انجام شود تا بتواند با اتصال کوتاه جریان و افت ولتاژ همراه باشد. حداکثر تأخیر زمانی باید بین ۳ تا ۴ ثانیه باشد مگر اینکه فروشنده این زمان را جهت عملیات ایمن دیگ مخاطره انگیز بداند.

۳) سامانه مدیریت صحیح در مشعل و دیگ

الف) مراحل برنامه ریزی در مدیریت دیگها و مشعلها شامل شرایطی است که تخلیه قبل و بعد از مرحله احتراق انجام گیرد و دمنده هوا باید هنگام راه اندازی مشعل روشن

and timing chart shall be provided.

b) Feed water pump control

The boiler feed water pump control shall be an integral part of the water column. It shall automatically actuate a motor driven feed water pump to maintain the boiler water level within normal limits. Low-level start high-level shutdown.

c) Water column and low water cutoff

A water column for steam boilers shall be provided on each unit complete with try cocks, gage glass, and water column blow down valves. The low-water cutoff shall be an integral part of the boiler feed water control. It shall be wired to sound an alarm and to prevent burner operation if the boiler water falls below a safe level. The water level control shall be either probe or float type. For safety, a low water level control shall be provided in both water column and shell.

d) All controls shall be in one central location except the steam pressure controls (for regulation of burner operation) which can be mounted near the water column.

e) The instrumentation shall be water proof type unless otherwise mentioned.

8.2 Vent Stack (outside building)

8.2.1 In the event necessary the vendor shall design and supply materials for the complete venting system including the vent stack and connecting ductwork (breeching). The stack shall be fabricated from not less than ¼ inch steel plate, and shall have a weather hood and clean out and drain connections. The stack will be self-supporting and will be designed for a horizontal wind load of 70 kg/m² and seismic forces for zone 3 UBC. Aerodynamic vibrations need not be considered if the stack has an L/D_R ratio less than 10 and a W/L D_R² ratio in excess of 400 kg/m³ (25 lbs/ft³) in which:

L = Total tower height, (m).

D_R = Average inside diameter for top half of structure, (m).

باشد. مراحل راه اندازی باید همراه با نقطه تنظیم جدول زمانی باشد.

ب) کنترل پمپ تغذیه آب دیگ

کنترل پمپ تغذیه آب دیگ باید بعنوان جزء اصلی برای ستون آب باشد و باید بطور خودکار موتور پمپ تغذیه آب را تا حدود نرمال یعنی حد پایین روشن شدن و حد بالای خاموش شدن نگهدارد.

ج) ستون آب و خاموش شدن در اثر حداقل ارتفاع آب

یک ستون آب همراه با شیر سماوری نشانگر شیشه‌ای و شیر تخلیه ستون آب برای دیگ باید پیش بینی گردد و مکانیسم خاموش شدن مشعل را در حداقل ارتفاع آب به عهده دارد. ضمناً مدار برقی آن باید بنحوی باشد که در موقع کار کردن مشعل در شرایط پایین آمدن ارتفاع آب آژیر زده و از کار مشعل جلوگیری کند. کنترل کننده ارتفاع آب باید از یکی از دو نوع شناور و یا میله‌ای بوده و برای اطمینان از کنترل حد پایین آب باید هم به لوله ستون آب و هم به بدنه دیگ نصب شود.

د) تمام کنترل کننده‌ها باید در یک محل متمرکز باشند به جز کنترل های فشار بخار (برای تنظیم کار مشعل) که میتوانند نزدیک لوله شیشه‌ای نشانگر ستون آب نصب شوند.

ه) ادوات ابزار دقیق باید از نوع ضد آب باشند مگر چیز دیگری ذکر شده باشد.

۸-۲ دودکش (خارج از ساختمان)

۸-۲-۱ در شرایط ضروری فروشنده باید سامانه تخلیه دود، را طراحی، مواد آن تهیه و پس از ساختن دودکش آن را برای اتصال به خروجی دیگ آماده نماید. ورق فولادی دودکش نباید از ضخامت ¼ اینچ کمتر باشد. مضافاً دودکش باید دارای کلاهک و دریچه نظافت دوده و لوله تخلیه باشد. دودکش باید بگونه ای ساخته شود که خود نگهدارنده باشد و برای فشار باد افقی ۷۰ کیلوگرم بر متر مربع و مناسب برای زلزله تا (ZONE- 3.UBC) باشد. لرزش‌های ایرودینامیکی در صورتی که دودکش دارای نسبت L/D_R کمتر از ۱۰ و نسبت W/L D_R² بیش از ۴۰۰ کیلوگرم بر مترمکعب (۲۵ پوند بر اینچ مکعب) بر باشد قابل اغماض است که در آن :

L = کل ارتفاع برج بر حسب (متر)

D_R = میانگین قطر داخلی در قسمت نیمه بالائی سقف سازه (متر)

W = Erection weight, (kg).

If either of these two criteria are not met, the vendor is responsible for vibratory behavior of the stack up to the maximum wind velocity expected at the jobsite.

8.2.2 The stack shall be furnished to a height of sufficient size to carry away all flue gases and overcome all stack and duct losses.

8.2.3 The combustion and venting system shall be designed to maintain the flue gases at temperatures sufficiently above the dew point to prevent condensation throughout the design operating range.

8.3 Boiler Tapping

ANSI flanges shall be supplied as standard where applicable. Threaded connections shall be NPT, DIN or BS as instructed.

8.4 Forced Draft Blower

Each burner shall be provided with one forced draft blower with constant speed drive, inlet control damper and screen.

8.5 Burner & Piping

For selection of proper burner units' reference is made to burner specification requirements part II. The fuel supply, piping, tubing and fittings shall be rigidly supported.

8.6 Noise Level

Noise level shall be based on *ABMA test procedure for the measurement of sound level from boiler units.

Manufacturers shall have available fan inlet silencer for reduction of decibels dB (A) as specified in the data sheet.

Note:

- 1) For overall noise level limitation reference is made to [IPS-G-SF-900](#) (Noise & Vibration Control).

8.7 Accessories

Per job requirements the manufacturer shall be responsible to provide supply of accessories, such as:

W = وزن نصب شده بر حسب (کیلوگرم)

در صورتی که هر یک از این دو معیار برآورده نشود فروشنده مسئول رفتار لرزشی دودکش در شرایط حداکثر سرعت باد مورد انتظار در محل اجرا می باشد.

۸-۲-۲ قطر و ارتفاع دودکش بایستی به گونه ای باشد که مناسب انتقال تمامی دود و گاز و ملاحظات اتلاف حرارتی باشد.

۸-۲-۳ سامانه احتراق و تخلیه دود باید به گونه ای طراحی شود تا دمای گاز های خروجی را بحد کافی بالاتر از نقطه شبنم نگاهدارد و از تقطیر در سر تا سر عملکرد طراحی جلوگیری گردد.

۸-۳ اتصالات نصب شده برای دیگ

فلانچ های استاندارد ASME بعنوان یک قاعده استاندارد در جائیکه کاربرد داشته باشد باید فراهم شود، اتصالات دنده ای، بر اساس استاندارد NPT یا BS باشند.

۸-۴ دمنده تحت فشار

هر مشعل باید دارای یک دمنده تحت فشار هوا بوده و دارای دور ثابت، دریچه کنترل ورودی و توری محافظ باشد.

۸-۵ مشعل و لوله کشی

برای انتخاب صحیح مشعل باید به مشخصات فنی بخش II مراجعه شود. منبع تغذیه سوخت، لوله کشی و اتصالات آنها باید بطور محکم با تکیه گاه مناسب نگهداشته شود.

۸-۶ میزان صدا

اندازه گیری میزان صدای دیگها باید بر اساس روش آزمایش *ABMA انجام شود.

سازندگان باید در جهت کاهش دسی بل صدا طبق داده برگه در ورودی فن صدا خفه کن نصب نمایند.

یادآوری :

۱) برای حد کلی میزان صدا به استاندارد [IPS-G-SF-900](#) مراجعه شود (کنترل صدا و لرزش) برای ملاحظات میزان حداقل میزان صدا صفحات موضوع مربوطه باید پیوست گردد.

۸-۷ متعلقات

برحسب الزامات نوع کار، سازندگان مسئولیت تهیه متعلقات و قطعات را به شرح ذیل به عهده دارند.

- Feed water pump.
- Main steam stop valve.
- Blow down valve.
- Stop & check valve.
- Alarm for flame failure and low water level.
- Remote oil pump.

- پمپ تغذیه آب دیگ
- شیر قطع بخار اصلی
- شیر تخلیه زیر آب
- شیر قطع و یکطرفه
- هشدار دهنده اشکال در شعله و سطح پائین آب
- پمپ سوخت جانبی

8.8 Welding

Welding procedures, processes, welders and welding equipment shall be qualified in accordance with the ASME boiler and pressure vessel code.

The manufacturer shall submit all welding procedures to the purchaser for approval prior to issuing final drawings.

۸-۸ جوشکاری

کیفیت روش‌ها، فرآیند جوشکاری، جوشکاران و تجهیزات جوشکاری باید براساس استاندارد ASME دیگ و مخازن تحت فشار باشد.

سازنده باید روش‌های جوشکاری را قبل از تهیه نقشه‌های نهایی جهت تأیید کارفرما به خریدار تسلیم نماید.

* ABMA = AMERICAN BEARING MANUFACTURES ASSOCIATION (انجمن سازندگان یاتاقان آمریکا)

PART II

BURNER-SPECIFICATION REQUIREMENTS

بخش II

الزامات فنی مشعل

9. BURNERS

۹- مشعل ها

9.1 Capacity Conditions

۹-۱- حدود ظرفیت

Burners for packaged fire tube and cast iron boiler shall meet manufacturer's standard capacity or shall conform to the following capacity conditions:

مشعل دیگهای یکپارچه لوله آتشی و چدنی باید مطابق با ظرفیت استاندارد سازندگان و یا با ظرفیت‌های ذیل مطابقت داشته باشند:

- Upto 400000 kcal/h per UL* code.
- Above 400000 kcal/h per FIA* code.

- تا ۴۰۰,۰۰۰ کیلو کالری در ساعت بر حسب استاندارد تأیید صلاحیت آزمایشگاهها و تجهیزات آزمایشگاهی
- بالاتر از ۴۰۰,۰۰۰ کیلوکالری در ساعت بر حسب استاندارد انجمن صنعتی آهنگری

9.2 Burners Models

۹-۲- انواع مشعل‌ها

- Fuel oil burners.
- Gas fired burners.
- Combination dual fuel fired unit.

- مشعل های سوخت مایع
- مشعل های گازی
- مشعل های دوگانه سوز

9.3 General Conditions

۹-۳- شرایط عمومی

9.3.1 The fuel burning equipment shall be capable of meeting all operating conditions as specified in the data sheet.

۹-۳-۱- تجهیزات سوخت مشعل باید قادر به تأمین شرایط کاری مشخص شده در داده برگه باشد.

9.3.2 The burner shall be of rugged construction and capable of maintaining a stable operation over the complete load range without continuous pilots.

۹-۳-۲- مشعل باید دارای ساختار مستحکم بوده و قادر به عملکرد پایدار در تمام دامنه کاری خود بدون استفاده پیوسته از پیلوت باشد.

9.3.3 The burner shall have observation port to permit sighting and inspection.

۹-۳-۳- مشعل باید مجهز به دریچه ای جهت بازدید و بررسی باشد.

9.3.4 In combination dual fuel fired units; the changeover from one fuel to the other shall be accomplished by means of an automatic or manual fuel selector switch in the control cabinet.

۹-۳-۴- در مشعل‌های دوگانه جهت تغییر نوع سوخت باید کلید دستی یا اتوماتیک در تابلو فرمان وجود داشته باشد.

9.3.5 Burner nozzles and other parts exposed to the radiant heat of the furnace shall be made of heat resisting alloy steel.

۹-۳-۵- نازل مشعل‌ها و قسمت‌های دیگر که در معرض تماس با حرارت تابشی کوره هستند باید از جنس آلیاژ مقاوم در برابر حرارت باشند.

9.3.6 The energy released by the igniters and pilots shall be compatible to the specified fuels. The igniters shall be supplied complete with air-cooled high-tension transformers.

۹-۳-۶- انرژی آزاد شده توسط جرقه‌زن و فندک‌ها باید مناسب سوخت باشد. جرقه‌زن ها باید با ترانس‌هایی که با هوا خنک می شوند.

* UL: UNDER WRITERS LABORATORIES INC.

* تأیید صلاحیت آزمایشگاهها و تجهیزات آزمایشگاهی

* FIA: FORGING INDUSTRY ASSOCIATION.

* انجمن صنعتی آهنگری

9.3.7 The burner location and firing method shall be such that combustion takes place within the water backed or refractory-backed furnace of the boilers, maintaining a low NOx level.

9.3.8 The burner shall be completely factory wired, assembled and fire tested ready for hook-up to fuel and electrical supplies.

9.3.9 The burner of the fire tube boilers shall contain, but not necessarily limited to, the following interlocks.

- a) Operating pressure control for automatic start and stop of burner operation.
- b) Two low water cut-off probes to cause shutdown of unit when water level drops to minimum safe level, (one in the water column and one in the boiler shell).
- c) An auxiliary contact for a feed water pump shall be included.
- d) Gas fired burner shall have an air safety switch to prevent operation until sufficient combustion air is assured.
- e) A flame safeguard to provide full protection against flame failure.
- f) Burner motor controller shall have thermal over-load and under voltage protection.
- g) A limit control to limit steam pressure or hot water temperature; all controls to be panel mounted and so located on the boiler as to provide ease of servicing the burner and boiler without disturbing the controls; and also located to prevent possible damage by water, fuel or heat of combustion gases.

9.3.10 The gas-fired burners shall be available for use with natural gas as specified in the data sheet.

9.3.11 For the fuel oil burner, a direct driven oil pump with a capacity of approx 125% maximum burning rate shall be furnished.

9.3.12 The draft fan shall be forced draft type, powered by a suitable blower motor, complete with suitable instrumentation to control the airflow over the range of boiler operation.

۹-۳-۷ محل مشعل و نحوه اشتعال در کوره دیگهای جدار آبی یا نسوز به گونه ای باشد که میزان اکسیدهای ازت را در حداقل نگهدارد.

۹-۳-۸ مشعل باید در کارخانه سازنده به طور کامل سیم پیچی، و مونتاژ و تست آتش شده و آماده اتصال به سامانه برقی و سوخت باشد.

۹-۳-۹ مشعل دیگهای لوله آتشی باید شامل و نه محدود به قطعات بهم پیوسته ذیل باشد.

الف) کنترل فشار خود کار برای خاموش و روشن کردن مشعل

ب) دو مکانیسم قطع برای خاموش کردن دیگ در صورت پایین بودن آب از حد مورد نظر، (یکی در ستون آب و دیگری در بدنه دیگ).

ج) یک اتصال کمکی برای پمپ تغذیه آب دیگ باید در نظر گرفته شود.

د) مشعل گازی باید دارای یک کلید ایمنی هوا باشد تا قبل از اطمینان از هوای کافی از راه اندازی مشعل جلوگیری کند.

ه) مکانیسم مراقبت از شعله برای جلوگیری از احتراق ناقص باید پیش بینی گردد.

و) کنترل کننده های موتور مشعل باید دارای محافظ حرارتی در مواقع حرارت زیاد و افت ولتاژ باشد.

ز) کنترل کننده ها برای محدود کردن فشار بخار یا دمای آب، کلیه کنترل کننده ها باید در تابلو برق قرار داده شوند و در محلی نصب شوند که سهولت سرویس دهی به دیگ و مشعل را بدون تداخل عملکرد آنها فراهم ساخته و از اختلالات احتمالی توسط آب، سوخت و گرمای حاصل از گازهای احتراق مصون باشند.

۹-۳-۱۰ مشعل های گازی بایستی امکان استفاده از گاز طبیعی به صورتی که در داده برگه مشخص شده را داشته باشند.

۹-۳-۱۱ مشعل گازوئیل سوز باید مجهز به یک پمپ اتصال مستقیم به موتور با ظرفیت تقریبی ۱۲۵ درصد حداکثر ظرفیت اشتعال باشد.

۹-۳-۱۲ دمنده مشعل باید از نوع دمنده اجباری با موتور و تجهیزات ابزار دقیق مناسب باشد که جریان هوا را با قدرتی بالاتر از ظرفیت کار دیگ کنترل نماید.

9.4 Burner Management Controls

۴-۹ مدیریت کنترل مشعل

9.4.1 General

۱-۴-۹ عمومی

The control system for packaged fire tube boilers shall be suitable for single burner operation. These shall be suitable on applications for burner sequences, line voltages, ultra-violet and ionization detection system with flame scanning choice based on fuel compositions and relevant safety codes.

سامانه کنترل دیگهای یکپارچه لوله آتشی باید مناسب عملیات تک مشعلی بوده که با تواتر کار مشعل، ولتاژ برق، پرتو ماوراء بنفش و سامانه آشکارسازی یونیزاسیون به تناسب شعله و براساس ترکیب سوخت مربوطه و با رعایت کدهای استاندارد ایمنی همراه باشد.

9.4.2 Solid state management control

۲-۴-۹ مدیریت کنترل سخت افزاری

9.4.2.1 The solid-state management controls shall be available for automatic ignition of oil or gas burners.

۱-۲-۴-۹ مدیریت کنترل های سخت افزاری باید به گونه ای باشد که جرعه زن بصورت خودکار در مشعل های گازوئیلی و یا گازی تأمین گردد.

9.4.2.2 The control shall cycle automatically when the operating control closes and following a power interruption, capable for manual reset following a safety shutdown.

۲-۲-۴-۹ سامانه کنترل باید دارای چرخه خودکار باشد. در موقع بسته شدن سامانه کنترل و متعاقب آن قطع برق، امکان تنظیم دستی پس از خاموشی، همراه ایمنی ایجاد شده وجود داشته باشد.

9.4.2.3 The start-up programming shall include a safe start check on each start. When detecting flame signal (real or simulated), the ignition shall not be energized when safety lockout occurs.

۳-۲-۴-۹ برنامه ریزی راه اندازی مشعل باید همراه با ملاحظات ایمنی برای هر بار راه اندازی باشد. هنگامی که شعله آشکار میشود (واقعی یا علامت آن) در زمانی که سامانه از نظر ایمنی قفل باشد جرعه زن نبایستی باردار شود.

9.4.2.4 For increased safety and reliability an auto check ultraviolet or infrared amplifier (using flame pulsing or scanner method) shall be available to check the function of the flame detecting system for any component failure during each burner firing cycle.

۴-۲-۴-۹ برای افزایش ضریب ایمنی و قابلیت اعتماد، تقویت کننده کنترل خودکار اشعه ماوراء بنفش یا مادون قرمز باید پیش بینی گردد. (به کارگیری روش پالس یا اسکن) این سامانه جهت کنترل وضعیت شعله در هنگام بروز اشکال فنی در هر یک از اجزاء مشعل در هر چرخه اشتعال مورد استفاده قرار می گیرد.

9.4.3 Microprocessor based control

۳-۴-۹ کنترل دیجیتالی

9.4.3.1 The system shall be designed to provide the proper burner sequencing and flame monitoring on automatic burners, single or dual fired, direct spark or pilot ignited burners.

۱-۳-۴-۹ سامانه طراحی شده با تواتر مناسب در عملکرد مشعل و سامانه آشکارساز شعله در مشعل های اتوماتیک تک شعله ای یا دو شعله ای، جرعه مستقیم یا از نوع مشعل های جرعه ای پیلوتی باشد.

9.4.3.2 It shall comprise of non-volatile memory and different scroll (minimum 20) messages in its Message Center (built-in or remote use).

۲-۳-۴-۹ این سامانه باید شامل حافظه ماندگار و پیام های مختلف طومار شکل (حداقل ۲۰) در مرکز پیام خود باشد (در درون سامانه یا در فاصله دورتر)

9.4.3.3 The Message Center shall indicate in English language, the program sequence and reasons of alarm, burner shutdown etc.

۳-۳-۴-۹ مرکز پیام باید مراحل مختلف برنامه، دلایل هشدار، خاموشی مشعل و غیره را به زبان انگلیسی نشان دهد.

9.4.3.4 For humid areas the control panel shall be furnished with over load and short-circuit

۴-۳-۴-۹ برای فضاهای مرطوب، تابلو کنترلی باید پیش بینی گردد که قطع دستگاه در هنگام بار زیاد و حفاظت از

protection and shall be epoxy coated inside out.

اتصال کوتاه را انجام دهد، و داخل و خارج آن مشعل با رنگ اپوکسی رنگ آمیزی شده باشد.

9.4.3.5 The applicable *NEMA standard classification code for flame safety control enclosures shall apply per job requirements.

۵-۳-۴-۹ کدهای طبقه بندی استاندارد NEMA برای کنترل ایمنی شعله با توجه به نیاز به کار گرفته شود.

* NEMA = NATIONAL ELECTRICAL MANUFACTURERS ASSOCIATION (انجمن ملی سازندگان برقی)

**PART III
INFORMATION REQUIRED WITH
VENDOR'S PROPOSAL**

**10. INFORMATION REQUIRED WITH
VENDOR'S PROPOSAL**

10.1 The Vendor's proposal shall specify, but not necessarily be limited to, the following :

- a) Performance guarantee at rated capacity.
- b) Moisture carry-over at the guarantee point.
- c) Predicted maximum continuous capacity when firing the specified fuel(s).
- d) Total heating surface.
- e) Complete description of firing equipment and combustion controls with schematic diagram and bill of materials.
- f) Detailed description of refractory and insulation including materials used and thickness of such materials.
- g) Boiler trim, valves and fittings included. The set pressure of safety valves shall be given.
- h) Dimensions and weights (dry & operating) of the complete unit and of all major items.
- j) Equipment removed to shipping clearances or necessary weight reduction.
- k) Maximum acceleration of output upon demand. Minimum acceleration of output in the range from 30 to 100 percent capacity.
- l) Outline drawing and foundation loading diagram.
- m) Material used in boiler.
- n) Corrosion allowance used in the design of boiler.
- o) Turndown ratio.
- p) Detailed description of combustion bypass arrangement including sealing method and materials.
- q) Flue gas outlet temperatures from the boiler and in the stack at the minimum normal and maximum operating conditions.
- r) The following noise level data :
 - 1) Noise levels in dB(A) and in octave bands

III بخش

اطلاعات مورد نیاز همراه با پیشنهاد فروشندگان

۱۰- اطلاعات مورد نیاز همراه با پیشنهاد فروشندگان

- ۱-۱۰ پیشنهاد فروشندگان باید صریح و مشخص باشد و لزوماً نباید به موارد ذیل محدود گردد :
- الف) ضمانت عملکرد در ظرفیت اسمی
- ب) انتقال رطوبت در نقطه تضمین
- ج) حداکثر ظرفیت مستمر پیش‌بینی شده برای سوخت تعیین شده
- د) سطح کل گرمایشی
- ه) توضیح کامل تجهیزات و کنترل‌های احتراق توسط نمودار شماتیک و جدول برآورد مقادیر
- و) توضیح جزئیات مواد نسوز و عایق شامل مواد بکار رفته و ضخامت آنها
- ز) متعلقات دیگ، شیرآلات و اتصالات همراه با نقطه تنظیم شیرهای اطمینان ارائه گردد.
- ح) ابعاد و اوزان (بدون آب و در حال کار) دیگ و کلیه قطعات اصلی آن.
- ط) تجهیزات جدا شدنی بمنظور سهولت بارگیری یا ضرورت کاهش وزن
- ی) حداکثر شتاب خروجی برحسب نیاز. حداقل شتاب خروجی در محدوده ۳۰ تا ۱۰۰ درصد ظرفیت.
- ک) نقشه جانمایی و نمودار فنداسیون نصب
- ل) مصالح به کار برده شده در دیگ.
- م) میزان خوردگی مجاز در طراحی دیگ
- ن) درصد کاهش
- س) توضیح جزئیات در مورد احتراق در مسیر کنار گذر شامل آب بندی و جنس مصالح
- ع) دماهای خروجی دود از دیگ و داخل دوکش در حداقل و حداکثر شرایط کاری دیگ.
- ف) داده های میزان سر و صدا به شرح ذیل :
- ۱) میزان سر و صدا برحسب دسی بل (الف) و پهنا

at the specified locations. ABMA* test procedures are acceptable as per [IPS-G-SF-900](#)

2) Noise levels shall be based on measurements on identical or very similar equipment operating under comparable conditions. Details of noise measurements, equipment tested and operating conditions during the test shall be stated. Any adjustments made to noise measurements to allow for differences between equipment tested and equipment offered shall be stated.

3) Where equipment noise levels are calculated using theoretical formula, the source of the theoretical data and the calculations will be supplied.

4) Noise level measurements shall be made using a sound level meter and octave band analyzer.

s) All modifications to standard equipment required meeting the specified noise limits. The additional cost of any such modifications (if required) shall be stated separately.

t) The vendor shall specify the earthquake load on the strength of unit structural.

u) Allowable stresses for all plate material used in the vent stack.

10.2 Inspection

The vendor shall submit (four) copies on each of the following reports to the owner.

1) Manufacturer's data report as defined by the ASME boiler and pressure vessel code.

2) Material test certificates giving chemical and physical properties of all material used in fabrication. Each certificate is to be properly identified with part description or number.

3) Stress relieving charts.

4) Pressure test charts.

5) Nameplate rubbings.

Each of the above shall be clearly identified with the owner's item number.

فرکانس در مکان‌های مشخص شده روش آزمون ABMA مطابق با استاندارد [IPS-G-SF-900](#) قابل قبول می‌باشد.

۲) ارائه میزان سر و صدای اندازه‌گیری شده باید بر اساس تجهیزات همانند یا خیلی مشابه که از نظر شرایط کار قابل قیاس باشند. جزئیات اندازه‌گیری سر و صدا، آزمایش انجام شده تجهیزات و شرایط عملکرد آنها در حین آزمایش باید گزارش گردد. هرگونه تنظیم انجام شده در اندازه‌گیری صدا در پذیرفتن برای اختلاف مابین تجهیزات آزمایش شده و تجهیزات ارائه شده باید مشخص گردد.

۳) مواقعی که جهت تعیین میزان سر و صدا از فرمول نظری استفاده شده منابع و اطلاعات محاسبات باید ارائه گردد.

۴) اندازه‌گیری سر و صدا باید از ابزار اندازه‌گیری صدا و تحلیل گر پهنای فرکانس استفاده گردد.

ق) هرگونه تغییر و اصلاح در تجهیزات استاندارد باید در محدوده صدای مجاز مشخص شده مطابقت داده شود.

ر) فروشنده باید میزان اثر بار زلزله را در مورد استحکام سازه دستگاه معین نماید.

ش) تنش مجاز برای کلیه جنس ورقه‌های بکار رفته در دودکش خروجی

۱۰-۲ بازرسی

فروشنده باید از هر یک از گزارش‌های ذیل خود چهار نسخه تهیه و ارائه نماید.

۱) گزارش داده‌های سازنده که با استاندارد ASME دیگ و مخازن تحت فشار تعیین شده باشد.

۲) اسناد آزمون مصالح و مواد بکار برده شده در دستگاه از نظر خواص شیمیایی و فیزیکی باید تهیه و ارائه گردد. هر سند باید شامل توضیح قطعات بکار برده شده و شماره آنها باشد.

۳) نمودارهای تنش زدایی.

۴) نمودارهای آزمایش فشار.

۵) پلاک حک شده دستگاه.

هر کدام از اقلام فوق الذکر باید بطور شفاف با شماره ردیف خریدار مشخص شود.

10.3 Terminals

All piping and wiring shall terminate at one central location where purchaser will make tie-ins.

10.4 Schedule of documents to be furnished by the vendor shall be as per following table 1.

۳-۱۰ ترمینال‌ها

کلیه لوله کشی ها و سیم کشی باید طبق نظر خریدار در یک جا بصورت متمرکز قرار گیرند.

۴-۱۰ جدول اسنادی که توسط فروشنده تهیه می‌شود باید مطابق جدول ۱ ذیل باشد.

TABLE 1 - SCHEDULE OF DOCUMENTS TO BE FURNISHED BY VENDOR

جدول ۱- فهرست مدارکی که توسط فروشنده ارائه می‌شود.

ITEM ردیف	DESCRIPTION (REFER TO SUPPORTING NOTE) شرح (به یادداشت مربوطه مراجعه گردد)	PRINTS REQUIRED WITH QUOTATION چاپ های مورد نیاز با درخواست		CERTIFIED INFORMATION REQUIRED		
				اطلاعات مورد نیاز تأیید شده		DATE NEEDED (SEE NOTE 4) تاریخ مورد نیاز (به یادداشت ۴ مراجعه شود)
				No. OF COPIES تعداد نسخه ها		
				Compact Disk دیسک فشرده		
* 1	DIMENSIONAL OUTLINE DRAWINGS نقشه های ابعاد جانمایی	×	YES	1	3	ARC-4
* 2	FOUNDATION PLAN / ANCHOR BOLT LOCATION پلان فونداسیون محل پیچ‌های قلاب دار	×		1	3	ARC-4
* 3	GENERAL ARRANGEMENT DRAWINGS نقشه های چیدمان عمومی	×		1	3	ARC-6
* 4	SECTIONS AND DETAIL DRAWINGS نقشه های مقاطع و جزئیات			1	3	4B/M
5	MILL TEST REPORT گزارش آزمایش مواد اولیه کارخانه				3	ON M/O
* 6	WELDING PROCEDURES & QUALIFICATIONS دستورالعمل جوشکاری و تاییدیه‌ها	×		1	3	4 B/M
* 7	CALCULATIONS FOR PRESSURE VESSELS محاسبات مخازن تحت فشار	×		1	3	6 B/M
8	MANUFACTURERS REPORTS CODE CERTIFICATION گواهی کد گزارش‌های سازندگان			1	3	1 ALT
* 9	P & I DIAGRAMS نقشه‌های لوله‌کشی و ابزار دقیق			1	3	ARC-4
*10	INSTRUMENT CONTROL DRAWINGS نقشه های کنترل ابزار دقیق	×	YES	1	3	ARC-6
*11	WIRING DIAGRAMS AND CIRCUITRY نمودارهای سیم کشی و مدار	×		1	3	ARC-6
*12	HOOK-UP DIAGRAMS نمودار مجموعه اتصالات (ابزار دقیق)			1	3	AS REQUIRED در صورت نیاز
13	VALVE SCHEDULE جدول مشخصات شیرها			1	3	ARC-4
*14	INSTRUMENT SCHEDULE جدول مشخصات ابزار دقیق			1	3	ARC-4
15	PRELIMINARY DRAWING LIST فهرست نقشه های مقدماتی		YES	--	3	ARC-4
*16	RECOMMENDED SPARE PARTS WITH PRICES قطعات یدکی توصیه شده با قیمت ها			1	3	--

ITEM ردیف	DESCRIPTION (REFER TO SUPPORTING NOTE) توضیح (به یادداشت مربوطه مراجعه گردد)	PRINTS REQUIRED WITH QUOTATION چاپ های مورد نیاز با درخواست		CERTIFIED INFORMATION REQUIRED اطلاعات مورد نیاز تأیید شده		
				No. OF COPIES تعداد نسخه ها		DATE NEEDED (SEE NOTE 4) تاریخ مورد نیاز (به یادداشت ۴ مراجعه شود)
				Compact Disk دیسک فشرده	PRINTED MATTER چاپی	
*17	COMMISSIONING SPARE PARTS WITH PRICES قطعات یدکی راه اندازی با قیمت ها		YES	1	3	--
18	PERFORMANCE DATA & CURVES داده ها و منحنی های عملکرد		YES	1	3	ARC-6
19	OPERATING & MAINTENANCE MANUAL کتابچه راهبری و تعمیرات		YES	--	10	1 A/T
20	FULLY COMPLETED BUYER'S DATA SHEET داده برگ های کامل شده خریدار		--	1	3	ARC-6
21	INITIAL / FINAL PRODUCTION SCHEDULE جدول مشخصات تولیدات اولیه / نهایی	×	YES	--	3	ARC-4
22	HAZARDOUS AREA CLASSIFICATION CERTIFICATIONS گواهی نامه طبقه بندی نواحی مخاطره آمیز		YES	1	3	ARC-4
23	NOTARISED TEST CERTIFICATES گواهی نامه های قانونی آزمایش انجام شده	×	--	1	3	1 A/T
*24	PAINTING SCHEDULE جدول مشخصات رنگ آمیزی		--	1	3	4 B/T
25	LIST OF SUB-MANUFACTURERS فهرست سازندگان جزء		YES			AS REQUIRED در صورت نیاز

Notes :

یادآوری :

1) Categories proceeded by an asterisk are to be submitted for approval.

۱) ردیف های با نشان ستاره برای تأیید ارائه گردیده است.

2) Each drawing/Document must show job title, job order no. and tag numbers.

۲) هر نقشه/ سند باید با عنوان کار، شماره درخواست و شماره شناسه نشان داده شود.

3) Drawings/Documents required with quotation to be sent in same number of copies as quotation.

۳) نقشه ها / اسناد مورد نیاز همراه با شرح اصلاحات باید به تعداد نسخه های درخواستی ارسال گردد.

4) Abbreviations defined as Follows:

۴) اختصارات به شرح ذیل تعریف شده اند:

ARC- After Receipt of Commitment (in weeks)

ARC- بعد از رسیدن تأییدیه (بر حسب هفته)

A/T- After Test.

A/T- بعد از آزمایش

M/O- Material Order.

M/O- درخواست کالا

X- Key Documents.

X- اسناد کلیدی

B/M- Before Manufacturing.

B/M- قبل از ساخت

B/P- Before Painting.

B/P- قبل از رنگ آمیزی

B/T- Before Test.

B/T- قبل از آزمایش

PART IV GENERAL REQUIREMENTS

بخش IV الزامات عمومی

11. GENERAL REQUIREMENTS

۱۱- الزامات عمومی

11.1 Packaging and Shipment

۱۱-۱ بسته‌بندی و حمل

The manufacturer shall be responsible to pack all units suitable for export, protected against all damages or defects which may occur during handling, ocean shipment, overland shipment and shall meet the purchasers general conditions of purchase, including:

سازنده موظف است که دستگاهها را به گونه ای بسته بندی نماید تا از خساراتی که ممکن است در هنگام ارسال و صادرات و حمل توسط کشتی‌ها پیش آید جلوگیری گردد و میبایست که با شرایط عمومی خریداران مطابقت داشته باشد و شامل:

- a) All exposed steel and flanged faces shall be thoroughly applied with rust preventive coatings.
- b) The exposed parts including threads and bolts shall have a metallic base coat with water-resistant lubricant/ grease.
- c) The overall exposed metal surfaces shall be suitably protected and conform to IPS painting standard [IPS-E-TP-100](#).
- d) All open-end pipe coupling, flanges and tapping shall be protected with air tight gasket sheets.
- e) Necessary bracings and reinforced supports shall be provided to withstand any abusive shipping route.

الف) کلیه سطوح فولادی و فلنج نمایان باید با پوشش ضدزنگ محافظت شوند.

ب) قطعات نمایان شامل رزوه ها و پیچ ها باید دارای پوشش پایه فلزی آغشته به روغن و گریس مقاوم در برابر آب باشند.

ج) تمامی سطوح خارجی فلزی باید دارای حفاظت مناسب بوده و با استاندارد رنگ آمیزی [IPS-E-TP-100](#) مطابقت داشته باشد.

د) کلیه اتصالات انتهایی لوله‌ها، فلنج ها و شیرآلات باید با استفاده از درپوش مناسب ، مانع نفوذ هوا شوند.

ه) برای اجتناب از هر گونه صدمات در حمل قطعات، باید آنها را با بست‌های مناسب و مستحکم بسته‌بندی نمود.

11.2 Transit & Storage

۱۱-۲ حمل و نحوه انبار کردن

11.2.1 Vendor shall provide adequate shipment preparation and protection as per owners' instructions for equipment and materials against mechanical damage and against corrosion and deterioration during transit and due to either direct or indirect exposure to climatic conditions (including sunlight and salt water sprays) for up to eighteen months storage at site.

۱۱-۲-۱ فروشنده باید طبق دستور العمل خریدار برای حفاظت و نگهداری تجهیزات و مواد در برابر آسیب مکانیکی، زنگ زدگی و فرسودگی در طی حمل و یا به علت تأثیر مستقیم و یا غیرمستقیم شرایط آب و هوایی (از قبیل نور خورشید و پاشش آب شور) برای مدت ۱۸ ماه نگهداری در محل نصب ، اقدامات لازم را انجام دهد.

11.2.2 Fragile pieces of equipment shall be separately boxed and secured by fastening, strapping, bolting or other suitable measures to prevent shipment damage.

۱۱-۲-۲ بمنظور جلوگیری از صدمات حمل ، قطعات شکننده تجهیزات باید بطور جداگانه بسته بندی شده و برای اطمینان از استحکام بسته بندی از تسمه‌ها و نوارهای بسته‌بندی و پیچ و مهره و سایر وسایل مناسب استفاده شود.

11.3 Service Engineer

۱۱-۳ مهندس خدمات

The vendor shall state the number of man days included in his quotation, or the recommended number of man days and per diem rate, for the services of an authorized and competent engineer

فروشنده باید جهت خدمات پس از فروش تعداد نفر روز کاری یا تعداد نفر روز مورد نظر را با دستمزد و پیشنهاد خود مشخص نماید. فروشنده باید مهندس صلاحیت‌دار و مجرب را

to inspect the boiler installation, supervise burner and combustion control adjustment, start up, and instruct operating personnel.

11.4 Efficiency Guarantee

Steam boilers shall have minimum radiation and convection losses (to be specified by the manufacturer) at full load boiler rating. Fuel to steam efficiency shall be guaranteed to be a minimum of 80 percent from 25 percent to 100 percent full rating.

11.5 Spare Parts

A recommended list of spare parts for 3-years' operation including a complimentary supply of gaskets, fuses, indicating lights, gage glasses etc. A more comprehensive list including such major components as flame safeguard control, pressure controls, damper motor, oil nozzle, flame detector, gas/oil pressure regulator etc. shall be quoted and submitted with equipment quotation.

11.6 Proprietary Items

The manufacturer shall clearly identify all proprietary items.

11.7 Reject Clauses

The equipment will be rejected if measurements, data figures and inspection reveal any discrepancies between quoted figures resulting in the purchase order and those measured actually.

11.8 Tests

11.8.1 The unit and its components shall be factory tested under load and environmental (as specified in data sheet) conditions and as required by the relevant standards, all dimensional, operational and limit checks shall be carried out and verified.

11.8.2 The owner shall remain at liberty to inspect all tests visual/dimensional and functional. The tests shall include a hydrostatic test in the presence of the Company's authorized representative.

11.8.3 Proper operation of the boiler and all controls shall be assumed by filling the boiler with water and test firing at the factory. Test firing shall include checking of safety controls for proper operations.

جهت بازرسی، نصب دیگ، کنترل و محفظه احتراق، راه اندازی و آموزش تنظیمات مشعل به پرسنل بهره برداری اعلام نماید.

۱۱-۴ ضمانت بازدهی

دیگهای بخار باید دارای حداقل اتلافات تشعشی و جابجایی در حداکثر ظرفیت خود باشند (که باید توسط سازنده مشخص گردد) راندمان مصرف سوخت نسبت به تولید بخار باید به میزان حداقل ۸۰ درصد و برای ۲۵ تا ۱۰۰ درصد ظرفیت دیگ ضمانت گردد.

۱۱-۵ قطعات یدکی

فهرست قطعات یدکی پیشنهادی برای سه سال شامل واشرها، فیوزها، چراغ های نشانگر، شیشه های آب نما و غیره می باشند و فهرست جامع تر شامل اقلام اصلی مانند کنترل ایمنی شعله، کنترل فشار، موتور دامپر، نازل های سوخت، چشمی شعله، دستگاه تنظیم کننده گاز یا گازوئیل مصرفی و غیره باید در مشخصات پیشنهادی تجهیزات ارائه شود.

۱۱-۶ اقلام اختصاصی

سازنده باید کلیه اقلام ساخت خود را به طور وضوح مشخص نماید.

۱۱-۷ شرایط مرجوعی

اگر ابعاد و ارقام داده های مندرج در، برگه خرید با آنچه عملاً در بازرسی مشاهده شده باشد مغایرت هایی وجود داشته باشد، تجهیزات ارسالی مرجوع خواهند شد.

۱۱-۸ آزمون ها

۱۱-۸-۱ دستگاه و اجزاء آن باید زیر بار (در حال کار) در کارخانه مورد آزمون قرار گیرد و شرایط محیط (مشخص شده در داده برگه ها) و آنچه استانداردهای مربوطه مورد نظر است، کلیه ابعاد و کنترل حدود راهبری باید مورد رسیدگی و تأیید قرار گیرد.

۱۱-۸-۲ مالک یا خریدار باید اختیار بازرسی و کلیه آزمون های ظاهری / ابعادی و عملیاتی را داشته باشند. آزمونها باید شامل آزمون هیدرو استاتیک در حضور نماینده صاحب کار شرکت باشد.

۱۱-۸-۳ کارکرد صحیح دیگ و کنترل ها با فرض پر بودن دیگ با آب و آزمون شعله در کارخانه می باشد. آزمون شعله باید شامل بازرسی کنترل های ایمنی برای عملکرد صحیح آنها باشند.

11.8.4 The following tests shall be carried out:

- a) All mechanical equipment and safety controls shall be factory tested and test certificates supplied with the units.
- b) After installation performance tests shall be carried out on each installation to verify the heating, and air change requirements. Should the performance and noise level not meet the requirements of this standard, the supplier shall, at no extra cost, replace or rectify the installation or parts thereof to meet all clauses of this specification and to the satisfaction of the purchaser's appointed supervisory engineer.

11.9 Nameplate

11.9.1 A stainless steel nameplate in English language shall be supplied showing the purchase order number, year of manufacture, factory order no., model and serial no. And relevant technical data and code references. Motors and auxiliaries shall have their individual nameplates securely attached at proper locations.

11.9.2 A second plate 20 × 70 mm reserved for the purchaser shall be screwed to the unit engraved as follows:

NIOC NO

11.10 Warning Plates

Warning plates when required shall be in English language and attached to the boiler in a prominent location as follows:

- In the event of critical condition of boiler indicate Caution-do not weld, chip, burn or allow arc strikes on this equipment.
- Warning plate shall be provided where equipment failure may occur as a result of normal maintenance, operation or testing.

11.11 Guarantee

All equipment and component parts shall be guaranteed by vendor against defective material, design and workmanship when operated under normal condition for 12 months after being placed in specified service but not exceeding 18 months after date of shipment.

۱۱-۸-۴ آزمون های ذیل باید انجام گیرد:

- الف) تمام تجهیزات مکانیکی و کنترل‌های ایمنی دیگ باید در کارخانه مورد آزمون قرار گیرند و گواهینامه‌های آزمون آنها همراه دستگاه ارسال گردد.
- ب) پس از آزمون کارآیی دستگاه نصب شده، هر قسمت از دستگاه باید از نظر گرمایش و میزان تعویض هوای لازم مورد رسیدگی و تأیید قرار گیرد. در صورتیکه کارآیی و میزان صدای دیگ با الزامات این استاندارد مطابقت نداشته باشد. تهیه کننده موظف است با هزینه اضافی خود دستگاه نصب شده را اصلاح یا تعویض نماید و یا قسمت‌های آن را با تمام بندهای این مشخصات مطابقت نموده و رضایتمندی مهندس سرپرست منصوب خریدار را به دست آورد.

۱۱-۹ برچسب فلزی مشخصات

۱۱-۹-۱ برچسب باید از فولاد زنگ نزن و به زبان انگلیسی باشد و به نحوی تهیه گردد که نشان دهنده شماره درخواست، سال تولید، شماره سازنده، مدل و شماره سریال و داده‌های فنی مربوطه و کد مرجع باشد. موتورها و قطعات کمکی دیگر باید هرکدام جداگانه دارای برچسب که به طور محکم و امن در محل‌های مناسب دستگاه نصب شوند.

۱۱-۹-۲ برچسب مشخصه فلزی ثانوی به اندازه ۲۰×۷۰ میلیمتر باید جهت خریدار بوسیله پیچ خودکار به دستگاه نصب گردد و مانند ذیل روی آن حک شود:

NIOC NO.....

۱۱-۱۰ برچسب فلزی اخطار

وقتی که برچسب اخطار مورد نیاز است باید به زبان انگلیسی و در محل برجسته و معلوم به شرح ذیل به دیگ نصب گردد:

- در شرایط بحرانی عملکرد دیگ که علامت احتیاط را نشان می دهد باید از انجام جوشکاری، براده برداری، سوزاندن و یا زدن جرقه به تجهیزات اجتناب کنید.
- برچسب اخطار در محلی باید نصب گردد که در آنجا تعمیرات معمولی، عملیات و آزمایش انجام می گردد.

۱۱-۱۱ ضمانت

کلیه تجهیزات و قسمت های دیگ باید در برابر نقص فنی کالا، طراحی، ساخت و عملکرد دستگاه تحت شرایط عادی به مدت ۱۲ ماه پس از شروع راه اندازی و تا ۱۸ ماه بعد از تاریخ تحویل و حمل دستگاه توسط فروشنده ضمانت گردد.

If any malperformance or defects occur during the guarantee period, vendor shall make available repaired, altered or replacement parts free of any charges, direct on the purchaser's job site. Vendor shall make available free of charge qualified representatives as deemed necessary to supervise the removal, repair and replacement of the defective parts in such a manner that the guarantee be maintained.

The guarantee period for repaired or replaced parts shall be 12 months after start up of repaired equipment but not more than 18 months after the repaired parts and equipment are shipped.

11.12 Site Conditions

11.12.1 The manufacturer shall clearly specify the accessories required for field erection duly supported by pertinent drawings.

11.12.2 Any correction and deaeration factors to meet site conditions shall be clearly specified by the manufacturer.

هرگونه عدم کارایی یا نقص فنی که در مدت ضمانت دستگاه پیش آید فروشنده باید تسهیلات تعمیر، اصلاح یا تعویض قطعات را به طور رایگان و بدون هزینه و مستقیماً در محل نصب دستگاه انجام دهد. فروشنده باید نمایندگان مجرب خود را بدون هزینه به عنوان انجام وظیفه برای سرپرستی در مورد برداشتن، تعویض، تعمیر و جایگزینی قطعاتی که دارای نقص فنی می‌باشند طبق ضمانت نامه باید انجام دهد. دوره ضمانت برای قطعات تعمیری یا تعویضی باید ۱۲ ماه بعد از راه اندازی تجهیزات تعمیر شده و تا ۱۸ ماه از زمان تعمیر تجهیزات نگذشته باشد.

۱۱-۱۲ شرایط محل نصب

۱۱-۱۲-۱ سازنده باید وسایل و تجهیزات مورد نیاز در محل نصب را بصورت صحیح و بموقع همراه با نقشه های اجرایی واضح مشخص نماید.

۱۱-۱۲-۲ هرگونه عوامل اصلاحی و تطبیقی با شرایط محل نصب باید توسط سازنده به وضوح مشخص گردد.

PART V
DATA SHEETS

بخش V
داده برگها

12. DATA SHEETS

The manufacturer of steel and cast iron boilers shall be furnished with site data sheets together with relevant data sheets.

As required by the provisions of ASME Code, the fire tube boiler manufacturer shall be responsible to fill the data sheet blanks duly supported by certificate of compliance with ASME.

As an alternate the manufacturer may submit the duly filled ASME Form P-2 (E 00068) clearly indicating the date of section 1 edition under which the boiler was constructed.

The data sheet for cast iron boilers shall be as shown in 12.4 of this Standard.

۱۲- داده برگها

سازنده دیگهای فولادی و چدنی تولیدی خود را باید بر اساس داده برگهای محل نصب و داده برگهای مربوطه تولید نماید.

با توجه به الزامات استاندارد ASME، سازنده دیگ لوله آتشی که گواهینامه تأییدیه سازمان ASME را دریافت کرده مسئول است اطلاعات خواسته شده در داده برگهای مربوطه را پر نماید.

سازنده می تواند به عنوان گزینه دیگر طبق فرم ASME یعنی (E 00068) P-2 را که مطابق با داده برگهای قسمت ۱ چاپ استاندارد مذکور میباشد برای دیگی که ساخته است پر نماید.

داده برگها برای دیگهای چدنی در ردیف ۱۲-۴ درج گردیده است.

12.1 Site Data Sheets (To be provided by purchaser)

a) Ambient temperature:

- Summer Max. ----- °C DB----- °C WB

Min. ----- °C DB----- °C WB

- Winter Max. ----- °C DB----- °C WB

Min. ----- °C DB ----- °C WB

- Site Elevation ----- Meter Above Sea Level

b) Wind Velocity -----Km/h

c) Type of Building -----

d) Environment:

Dusty -----

Siliceous -----

Other -----

*** e) Maximum Intensity of Earthquake-----Richters**

f) Available Services:

- Power Supply----- V ----- Ph -----Hz

- Heating Water:

From Central System

From City Water Source

- Fule:

g) Area Classification -----

h) Job Description -----

۱-۱۲ داده برگ‌های محل نصب دیگ (باید توسط خریدار تهیه گردد)

الف) درجه حرارت محیط :

حداکثر تابستان ---دمای خشک- درجه سانتیگراد-- °C DB - دمای مرطوب- درجه سانتیگراد- °C WB

حدافل -----دمای خشک- درجه سانتیگراد---- °C DB - دمای مرطوب- درجه سانتیگراد- °C WB

حداکثر زمستان ---دمای خشک- درجه سانتیگراد-- °C DB - دمای مرطوب- درجه سانتیگراد- °C WB

حدافل -----دمای خشک- درجه سانتیگراد---- °C DB - دمای مرطوب- درجه سانتیگراد- °C WB

ارتفاع محل نصب ----- متر از سطح دریا

ب) سرعت باد ----- کیلومتر در ساعت

ج) نوع ساختمان -----

د) شرایط محیطی :

گرد و غبار -----

نمک‌ذرات -----

غیره -----

ه) * حداکثر شدت زلزله ----- ریشتر

و) خدمات موجود -----

منبع تغذیه ----- ولت ----- فاز ----- هرتر

آب گرم کننده :

از سامانه مرکزی

از منبع آب شهری

سوخت :

ز) طبقه بندی محل -----

ح) شرح کار -----

12.2 Data Sheets for Fire Tube Steel Boilers (to be filled by manufacturer)

A) General

Manufactured by -----
 Manufactured for -----
 Project ----- Location-----
 Order No. ----- Customer-----Factory
 Type ----- Year Built-----
 Certificate No. ----- Drawing No. -----
 Noise Level dbA -----
MAX. AWP ----- kPa
 Heating Surface -----m²
 Total Weight (Kg) ----- Dry ----- Wet
 Gasket----- Material ----- Thickness
 Overall Length of Boiler-----
 Overall Width -----
 Ffl to Top of Boiler-----
 Burner Projection (Approx)-----
 Tube Withdrawal Area-----
 Support Centers-----
 Height to Top of Safety Valve-----
 Stack Dia-----
 Safety Valve Outlet (S) Nb-----

B) Boiler Data

- Boiler Shell: No-----Dia-----Length-----
 -Shell Plates-----
 (For Each Shell state: Material Specification No. & Grade, Nominal Thickness)
 -Longitudinal Joints-----Joint Efficiency-----
 (Seamless, Welded) (as compared to Seamless)
 -Heads-----
 (Material Specification No.: Thickness-Flat, Dished, Ellipsoidal-Radius of Dish)
 -Girth Joint (s)-----No. of Shell Courses-----
 (Seamless, Welded)
 -Tube sheet -----Tube Holes -----
 (Mat'l Spec, Grade, Thickness) (Dia.)
 -Boiler Tubes: No-----
 (Mat'l Spec, Grade) (Straight or Bent)
 -Dia-----Length-----Gage-----

(if various, give max. & min.) (or thickness)

-Furnace No-----Size-----Length, Each section -----Total -----

(O. D. or W x H)

-Staybolts: No-----Size -----

(Diam., Mat'l . Spec. Grade, Size Telltale, Net Area)

-Pitch-----Max. AWP-----psig

(Hor. and Vert.)

-Openings: (a) Steam ----- (b) Safety Valve -----

(No, Size, and Type) (No, Size, and Type)

(c) Blow off -----(d)Feed -----

(No., Size, Type, and Location) (No., Size, Type, and Location)

(e) Manholes: No -----Size-----Location -----

(f) Hand holes: No-----Size -----Location -----

-Boiler Supports: No -----Type -----Attachment -----

(Saddles, Legs, Lugs) (Bolted or Welded)

-Shop Hydrostatic Test -----kpa

*** Earthquake Belt of Iran is Located in Zone 3.**

۱۲-۲ داده برگ‌ها برای دیگ‌های فولادی لوله آتشی
(توسط سازنده باید پر شود)

الف) عمومی :

ساخته شده به وسیله -----
 ساخته شده برای -----
 پروژه ----- محل -----
 شماره درخواست ----- مشتری ----- کارخانه -----
 نوع ----- سال ساخت -----
 شماره گواهینامه ----- شماره نقشه -----
 میزان سر و صدا (دسی بل مطلق) -----
 حداکثر فشار کاری مجاز ----- (کیلو پاسکال)
 سطح گرمایش ----- (متر مربع)
 وزن کل به کیلو گرم ----- خشک (خالی) ----- مرطوب (پر) -----
 واشر ----- مواد ----- ضخامت -----
 طول کلی دیگ -----
 عرض کلی دیگ -----
 از کف تا بالای دیگ -----
 میزان تقریبی شعله مشعل -----
 فضای تعمیر لوله‌ها -----
 مراکز پایه‌ها -----
 ارتفاع تا بالای شیر اطمینان -----
 قطر دودکش -----
 خروجی شیر اطمینان -----
 ب) داده‌های دیگ :
 - پوسته دیگ : شماره ----- قطر ----- طول -----
 - ورقه‌های پوسته -----
 (برای هر حالت پوسته، شماره مشخصات کالا و درجه، ضخامت اسمی)
 - اتصالات طولی ----- کارایی اتصالات -----
 (با مقایسه با بدون درز) (جوش شده بدون درز)
 - ارتفاع -----
 (شماره مشخصات ضخامت، صاف، انشعابی، قطر بیضوی، شعاع بشقابی)
 - اتصالات درزی ----- شماره لایه -----
 (بدون درز، جوشی)
 - صفحه نگهدارنده لوله ----- حفره‌های لوله -----
 (مشخصات، ورق‌ها، رده، ضخامت) (قطر)
 - لوله‌های دیگ : شماره -----
 (رده، مشخصات، کالا) (مستقیم یا خم شده)

- قطر ----- طول ----- درجه -----
 (اگر متغییر باشد، حداکثر و حداقل را بدهید) (یا ضخامت)
- شماره کوره ----- اندازه ----- طول هر قسمت ----- جمع -----
 (قطر خارجی یا عرض × ارتفاع)
- شماره پیچ نگهدارنده ----- اندازه -----
 (قطر، جنس، مشخصات، رده، اندازه تمام، فضای آزاد)
- گام ----- حداکثر فشار کاری مجاز ----- پوند بر اینچ مربع -----
 (افقی، عمودی)
- باز شوها : -----
- (الف) بخار ----- (ب) شیر اطمینان -----
 (شماره، اندازه و نوع) (شماره، اندازه و نوع)
- (ج) تخلیه ----- (د) تغذیه -----
 (شماره، اندازه و نوع و محل) (شماره، اندازه و نوع و محل)
- (ه) دریچه آدم رو : شماره ----- اندازه ----- محل -----
- (و) دریچه دست رو : شماره ----- اندازه ----- محل -----
- نگهدارنده های دیگ : شماره ----- نوع ----- ضمام -----
 (دسته، ساق ها، پایه ها) (پیچ و مهره یا جوشکاری)
- آزمون هیدرواستاتیکی کارگاهی ----- کیلوپاسکال -----

*کمر بند زلزله (گسل) ایران در منطقه ۳ قرار دارد.

12.3 Data Sheet for Burners (for packaged fire tube boilers)

Burner Model-----
 Burner Fuel----- Fuel Oil----- Fuel Gas ----- Combination
 Type and Capacity of-----
 Type of Burner----- Press Atom----- Air Atomization
 Configuration----- Base mount----- Flange Mount
 Firing Sequences----- Orifice Dia -----
 Type of Ignition System----- Gas / Electric ----- Direct Spark
 Burner Blower-----HP
 Oil Pump -----HP
 Air Compressor -----HP
 Electric Oil Heater-----KW
 Approx Burner Dimensions-----L----- W -----H
 Wt Of Burner (kg)-----
 Electrical Characteristic -----V-----Ph-----Hz

Note:

Weight of gas train and air compressor shall not be included in the burner weight.

۳-۱۲ داده برگ برای مشعل‌ها (برای دیگ‌های یکپارچه لوله آتشی)

-----	مدل مشعل
----- سوخت نفتی ----- سوخت گازی ----- دوگانه سوز -----	سوخت مشعل
-----	نوع و ظرفیت
----- فشار ذرات ----- پخش ذرات هوا -----	نوع مشعل
----- نصب پایه ای ----- نصب فلنجی -----	ترکیب و شکل
----- قطر منفذ -----	ترتیب آتش
----- گازی/برقی ----- جرقه مستقیم -----	نوع جرقه
-----	دمنده مشعل
-----	تلمبه روغن
-----	کمپرسور هوا
-----	گرم کن، برقی، سوخت
----- کیلو وات ابعاد تقریبی -----	مشعل
-----	(کیلوگرم)
-----	برقی
-----	ولت
-----	فاز
-----	هرتز

یادآوری: وزن تجهیزات گاز و کمپرسور هوا شامل وزن مشعل نمیباشد.

12.4 Data Sheet For Cast Iron Boiler

Project-----

Order No-----Customer-----Factory

Manufacturer-----Model No. -----

Site Elevation-----Meter Above Sea Level

Site Environment-----Dusty-----Saliferous

Technical Data

No. Of Sections-----

Output Rating -----kW (Btuh) -----Mcal/h

Design Ratings -----BAR (Psig) -----°C (°F)

Flue Gas Volume At 200°C Temp (392 °F) -----m³ /h

Flue Gas Resistance -----mm(Inch)

Flue Gas Outlet Size -----cm(Inch)

Min Water Volume (m³/h)

 At Delta T 10°C-----

 At Delta T 15°C-----

 At Delta T 20°C-----

Hydraulic Resistance (mm/wg)

 At Delta T 10°C-----

 At Delta T 15°C-----

 At Delta T 20°C-----

Burner Data

 Type Of Burner-----

Type Of Fuel-----Gas OIL-----Gas -----Combination

Fan Motor -----Type-----HP

Electrical -----V-----Ph -----Hz

Boiler Block Dimension (mm)

With Casing-----L-----W-----H

Without Casing-----L-----W-----H

Boiler Weight (kg).-----Dry -----Wet

Special Features-----

۴-۱۲ داده‌ها برای دیگ چدنی

----- پروژه -----
 ----- درخواست شماره : ----- مشتری ----- کارخانه -----
 ----- کارخانه سازنده ----- شماره مدل -----
 ----- ارتفاع محل نصب ----- ارتفاع از سطح دریا -----
 ----- محیط محل نصب ----- گرد و غبار ----- نمک آهن -----

داده های فنی

----- تعداد پره ها -----
 ----- ظرفیت خروجی ----- کیلو وات(بی تی یو در ساعت) ----- میلیون کالری بر ساعت -----
 ----- شرایط طراحی ----- بار(پوند بر اینچ) ----- درجه سانتیگراد(فارنهایت) -----
 ----- حجم دود در دمای ۲۰۰ درجه سانتیگراد (۳۹۲ فارنهایت) ----- (متر مکعب در ساعت) -----
 ----- مقاومت دودکش ----- میلیمتر(اینچ) -----
 ----- اندازه خروجی دودکش ----- سانتیمتر(اینچ) -----
 ----- حداقل حجم آب(متر مکعب در ساعت) -----
 ----- Δt برابر ۱۰ درجه سانتیگراد -----
 ----- Δt برابر ۱۵ درجه سانتیگراد -----
 ----- Δt برابر ۲۰ درجه سانتیگراد -----
 ----- مقاومت هیدرولیکی(میلیمتر درجه آب) -----
 ----- Δt برابر ۱۰ درجه سانتیگراد -----
 ----- Δt برابر ۱۵ درجه سانتیگراد -----
 ----- Δt برابر ۲۰ درجه سانتیگراد -----

داده های مشعل

----- نوع مشعل -----
 ----- نوع سوخت مشعل ----- نفت خام ----- گاز ----- دوگانه سوز -----
 ----- موتور هواکش ----- نوع ----- اسب بخار -----
 ----- برق مصرفی ----- ولت ----- فاز ----- هرتز -----

ابعاد دیگ

----- با پوسته ----- طول ----- عرض ----- ارتفاع -----
 ----- بدون پوسته ----- طول ----- عرض ----- ارتفاع -----
 ----- وزن دیگ (کیلوگرم) ----- خشک(بدون آب) ----- تر(با آب) -----
 ----- سایر متعلقات: -----