

**INTERNATIONAL STANDARD
NORME INTERNATIONALE
МЕЖДУНАРОДНЫЙ СТАНДАРТ**



3529/2

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION • МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ • ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

**Vacuum technology — Vocabulary —
Part 2 : Vacuum pumps and related terms**

First edition — 1981-12-15

**Technique du vide — Vocabulaire —
Partie 2 : Pompes à vide et termes associés**

Première édition — 1981-12-15

**Вакуумная техника — Словарь —
Часть 2 : Вакуумные насосы и относящаяся к ним терминология**

Первое издание — 1981-12-15

**Vakuumtechnik — Verzeichnis von Fachausdrücken und Definitionen —
Teil 2 : Vakuumpumpen und zugehörige Begriffe**

UDC/CDU/УДК 621.52.001.4

Ref. No./Réf. n° : ISO 3529/2-1981 (E/F/R)

Ссылка N° : ИСО 3529/2-1981 (А/Ф/Р)

Descriptors : vacuum apparatus, vacuum pumps, vocabulary./**Descripteurs** : appareil à vide, pompe à vide, vocabulaire./**Дескрипторы** : установки вакуумные, насосы вакуумные, словарь.

Price based on 31 pages/Prix basé sur 31 pages/Цена рассчитана на 31 стр.

Foreword

ISO (the International Organization for Standardization) is a worldwide federation of national standards institutes (ISO member bodies). The work of developing International Standards is carried out through ISO technical committees. Every member body interested in a subject for which a technical committee has been set up has the right to be represented on that committee. International organizations, governmental and non-governmental, in liaison with ISO, also take part in the work.

Draft International Standards adopted by the technical committees are circulated to the member bodies for approval before their acceptance as International Standards by the ISO Council.

International Standard ISO 3529/2 was developed by Technical Committee ISO/TC 112, *Vacuum technology*, and was circulated to the member bodies in October 1978.

It has been approved by the member bodies of the following countries :

Australia	Italy	South Africa, Rep. of
Belgium	Japan	Spain
Czechoslovakia	Mexico	United Kingdom
France	Netherlands	USA
Germany, F.R.	Poland	
India	Romania	

No member body expressed disapproval of the document.

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique correspondant. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO, participent également aux travaux.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour approbation, avant leur acceptation comme Normes internationales par le Conseil de l'ISO.

La Norme internationale ISO 3529/2 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 112, *Technique du vide*, et a été soumise aux comités membres en octobre 1978.

Les comités membres des pays suivants l'ont approuvée :

Afrique du Sud, Rép. d'	Inde	Roumanie
Allemagne, R.F.	Italie	Royaume-Uni
Australie	Japon	Tchécoslovaquie
Belgique	Mexique	USA
Espagne	Pays-Bas	
France	Pologne	

Aucun comité membre ne l'a désapprouvée.

Введение

ИСО (Международная Организация по Стандартизации) является всемирной федерацией национальных организаций по стандартизации (членов ИСО). Деятельность по разработке Международных Стандартов проводится техническими комитетами ИСО. Любой член организации, заинтересованный в деятельности, для которой был создан технический комитет, имеет право быть представленным в этом комитете. Правительственные и неправительственные международные организации, имеющие связи с ИСО, также принимают участие в работе.

Проекты Международных Стандартов, принятые техническими комитетами, рассылаются членам организации на одобрение перед утверждением их Советом ИСО в качестве Международных Стандартов.

Международный Стандарт ИСО 3529/2 был разработан Техническим Комитетом ИСО/ТК 112, *Вакуумная техника*, и разослан комитетам-членам в октябре 1978 года.

Он был одобрен комитетами-членами следующих стран:

Австралии	Нидерландов	Франции
Бельгии	Польши	Чехословакии
Индии	Румынии	ЮАР
Испании	Соединенного Королевства	Японии
Италии	США	
Мексики	Федеративной Республики Германии	

Ни один комитет-член не выразил неодобрения этому документу.

Contents

	Page
Scope and field of application	2
2 Vacuum pumps and related terms	2
Annexes	
A Classification table of vacuum pumps	18
A.1 English	18
A.2 French	19
A.3 Russian	20
A.4 German	21
Indexes	
English	22
French	25
Russian	28
German	29

Sommaire

	Page
Objet et domaine d'application	2
2 Pompes à vide et termes associés	2
Annexes	
A Tableau de classification des pompes à vide	18
A.1 Anglais	18
A.2 Français	19
A.3 Russe	20
A.4 Allemand	21
Index	
Anglais	22
Français	25
Russe	28
Allemand	29

Содержание

	Стр.
Объект и область применения	3
2 Вакуумные насосы и относящаяся к ним терминология	3
Приложения	
A Таблица классификации вакуумных насосов	18
A.1 Английский	18
A.2 Французский	19
A.3 Русский	20
A.4 Немецкий	21
Алфавитный указатель	
Английский	22
Французский	25
Русский	28
Немецкий	29

Inhalt

	Seite
Zweck und Anwendungsbereich	3
2 Vakuumpumpen und zugehörige Begriffe	3
Anhänge	
A Einteilung der Vakuumpumpen	18
A.1 Englisch	18
A.2 Französisch	19
A.3 Russisch	20
A.4 Deutsch	21
Alphabetisches Stichwortverzeichnis	
Englisch	22
Französisch	25
Russisch	28
Deutsch	29

**Vacuum technology — Vocabulary —
Part 2 : Vacuum pumps and related terms**

**Technique du vide — Vocabulaire —
Partie 2 : Pompes à vide et termes associés**

**Вакуумная техника — Словарь —
Часть 2 : Вакуумные насосы и относящаяся к ним терминология**

**Vakuumtechnik — Verzeichnis von Fachausdrücken und Definitionen —
Teil 2 : Vakuumpumpen und zugehörige Begriffe**

Scope and field of application

This part of ISO 3529 gives definitions of vacuum pumps and related terms. It is a continuation of ISO 3529/1 which defines general terms used in vacuum technology.

NOTES

1 In addition to terms used in the three official ISO languages (English, French and Russian), this International Standard gives the equivalent terms in the German language; these have been included at the request of Technical Committee ISO/TC 112, and are published under the responsibility of the Member Body for Germany, F.R. (DIN). However, only the terms and definitions given in the official languages can be considered as ISO terms and definitions.

2 The following abbreviations are used in connection with the French and German terms in this document :

- (m) masculine
- (f) feminine
- (n) neuter

2 Vacuum and related terms

2.1 Vacuum pumps

2.1.0 vacuum pump : A device for creating, improving and/or maintaining a vacuum. Two basically distinct categories may be considered : gas transfer pumps (2.1.1 and 2.1.2) and entrapment or capture pumps (2.1.3).

2.1.1 positive displacement (vacuum) pump : A vacuum pump in which a volume filled with gas is cyclically isolated from the inlet, the gas being then transferred to an outlet. In most types of positive displacement pumps the gas is compressed before the discharge at the outlet. Two categories can be considered : reciprocating positive displacement pumps (2.1.1.1) and rotary positive displacement pumps (2.1.1.2 to 2.1.1.4).

2.1.1.0 Terms relating to positive displacement pumps

2.1.1.0.1 gas ballast (vacuum) pump : A positive displacement pump in which a controlled quantity of a suitable non-condensable gas is admitted during the compression part of the cycle so as to reduce the extent of condensation within the pump. This device may be incorporated in any types of pumps in 2.1.1.3.1 to 2.1.1.3.3.

2.1.1.0.2 oil-sealed [liquid-sealed] vacuum pump : A rotary positive displacement pump in which oil is used to seal the gap between parts which move with respect to one another and to reduce the residual free volume in the pump chamber at the end of the compression part of the cycle.

2.1.1.0.3 dry-sealed vacuum pump : A positive displacement pump which is not oil-sealed (liquid-sealed).

Objet et domaine d'application

La présente partie de l'ISO 3529 donne les définitions des différentes pompes à vide et des termes associés. Elle fait suite à l'ISO 3529/1 qui définit les termes généraux utilisés en technique du vide.

NOTES

1 En supplément aux termes donnés dans les trois langues officielles de l'ISO (anglais, français et russe), la présente Norme internationale donne les termes équivalents en allemand; ces termes ont été inclus à la demande du comité technique ISO/TC 112 et sont publiés sous la responsabilité du comité membre de l'Allemagne, R.F. (DIN). Toutefois, seuls les termes et définitions donnés dans les langues officielles peuvent être considérés comme termes et définitions ISO.

2 Les abréviations suivantes sont utilisées pour les termes français et allemands :

- (m) masculin
- (f) féminin
- (n) neutre

2 Pompes à vide et termes associés

Pompes à vide

pompe à vide (f) : Dispositif permettant de faire, d'améliorer ou de maintenir le vide. On peut considérer deux catégories essentiellement distinctes : les pompes à transfert (2.1.1 et 2.1.2) et celles à fixation (2.1.3).

pompe (à vide) volumétrique (f) : Pompe à vide dans laquelle un volume rempli de gaz est isolé cycliquement de l'admission, ce gaz étant ensuite transféré vers un refoulement. Dans la plupart des types de pompes volumétriques, le gaz est comprimé avant son refoulement. On distingue les pompes volumétriques alternatives (2.1.1.1) et les pompes volumétriques rotatives (2.1.1.2 à 2.1.1.4).

Termes relatifs aux pompes volumétriques

pompe (à vide) à injection de gaz (f) : Pompe volumétrique dans laquelle un dispositif permet l'injection d'une quantité réglable d'un gaz non condensable au cours de la phase de compression du cycle de pompage, afin de réduire les condensations à l'intérieur de la pompe. Ce dispositif peut être incorporé à chacun des types de pompes définis en 2.1.1.3.1 à 2.1.1.3.3.

pompe à vide à bain d'huile [à bain de liquide] (f) : Pompe volumétrique rotative dans laquelle on utilise un bain d'huile, pour assurer l'étanchéité relative des volumes à pressions différentes et pour diminuer le volume nuisible à la fin de la phase de compression du cycle.

pompe à vide sèche (f) : Pompe volumétrique sans bain d'huile (sans bain de liquide).

Объект и область применения

В настоящей части ИСО 3529 даны определения вакуумных насосов и относящихся к ним терминов. Этот документ является продолжением документа ИСО 3529/1, который определяет общую терминологию, используемую в вакуумной технике.

ПРИМЕЧАНИЯ

1 Кроме терминов на трех официальных языках ИСО (английском, французском и русском) в этом Международном Стандарте даны эквиваленты терминов на немецком языке. Они были включены по просьбе Технического Комитета ИСО/ТК 112 и публикуются под ответственность Комитета-члена Федеративной Республики Германии (DIN). Однако, терминами и определениями ИСО могут считаться только термины и определения, данные на официальных языках этой организации.

2 В немецкой и французской частях документа используются следующие сокращения:

- (m) мужского рода
- (f) женского рода
- (n) среднего рода

2 Вакуумные насосы и относящаяся к ним терминология

2.1 Вакуумные насосы

2.1.0 вакуумный насос: Устройство для создания повышения и/или поддержания вакуума. Насосы могут быть разделены на две основные группы: перекачивающие насосы (2.1.1-2.1.2) и улавливающие или захватывающие насосы (2.1.3).

2.1.1 насос (вакуумный) объемного действия: Вакуумный насос, в котором объем, заполненный газом, периодически отсекается от входа, а газ затем перемещается к выходу. В большинстве типов объемных насосов газ перед выбрасыванием на выходе сжимается. Можно выделить две группы насосов объемного действия: поршневые насосы (2.1.1.1) и вращательные насосы (2.1.1.2-2.1.1.4).

2.1.1.0 Терминология, относящаяся к насосам объемного действия

2.1.1.0.1 газобалластный (вакуумный) насос: Насос объемного действия, в который во время процесса сжатия подается дозируемое количество соответствующего неконденсирующегося газа с тем, чтобы уменьшить степень конденсации в насосе. Газобалластными устройствами могут быть оснащены любые типы насосов, указанные в 2.1.1.3.1-2.1.1.3.3.

2.1.1.0.2 вакуумный насос с масляным (жидкостным) уплотнением: Вращательный насос объемного действия, в котором масло используется для заполнения зазоров между вращающимися относительно друг друга частями и для уменьшения вредного пространства в камере насоса в конце процесса сжатия.

2.1.1.0.3 вакуумный насос с сухим уплотнением: Насос объемного действия без масляного (жидкостного) уплотнения.

Zweck und Anwendungsbereich

Dieser Teil von ISO 3529 enthält Definitionen von Vakuumpumpen und zugehörigen Begriffen. Sie ist die Fortsetzung von ISO 3529/1, in welcher die allgemeinen, in der Vakuumtechnik üblichen Begriffe definiert werden.

Die Fachausdrücke sind in Englisch, Französisch, Russisch und Deutsch angegeben, die Definitionen nur in Englisch, Französisch und Russisch.

Im Dokument benutzte Abkürzungen:

- (m) maskulin
- (f) feminin
- (n) neutrum

2 Vakuumpumpen und zugehörige Begriffe

Vakuumpumpen

Vakuumpumpe (f)

Verdrängervakuumpumpe (f)

Ausdrücke, die sich auf Verdrängervakuumpumpen beziehen

Gasballastvakuumpumpe (f)

ölgedichtete (flüssigkeitsgedichtete) Vakuumpumpe (f)

trockenlaufende Vakuumpumpe (f)

2.1.1.1 piston vacuum pump : A positive displacement pump in which the gas is compressed and expelled due to the movement of a reciprocating piston moving in a cylinder.

2.1.1.2 liquid ring vacuum pump : A rotary positive displacement pump in which an eccentric rotor with fixed blades throws a liquid against the stator wall. The liquid takes the form of a ring concentric to the stator and combines with the rotor blades to define a varying volume.

2.1.1.3 Rotary pumps using sliding separators

2.1.1.3.1 sliding vane rotary vacuum pump : A rotary positive displacement pump in which an eccentrically placed rotor is turning tangentially to the fixed surface of the stator. Two or more vanes sliding in slots of the rotor (usually radial) and rubbing on the internal wall of the stator, divide the stator chamber into several parts of varying volume.

2.1.1.3.2 rotary piston vacuum pump : A rotary displacement pump in which a rotor is turning eccentrically, in contact with the internal wall of the stator. A device moving relative to the stator is pressed against the rotor and divides the stator chamber into parts of varying volume.

2.1.1.3.3 rotary plunger vacuum pump : A rotary displacement pump in which a rotor is turning eccentrically to the internal wall of the stator. The stator chamber is divided into two parts of varying volume by a vane rigidly fixed to the rotor. The vane slides in a plug oscillating in an appropriate housing in the stator.

2.1.1.4 Roots vacuum pump : A positive displacement pump in which two lobed rotors, interlocked and synchronized, rotate in opposite directions moving past each other and the housing wall with a small clearance and without touching.

2.1.1.5 trochoid pump : A rotary positive displacement pump in which the cross-section of the rotor has trochoidal shape (for example an ellipse) whose centre of gravity describes a circle.

2.1.2 kinetic vacuum pump : A vacuum pump in which a momentum is imparted to the gas or the molecules in such a way that the gas is transferred continuously from the inlet to the outlet. Two categories can be considered : fluid entrainment pumps and drag vacuum pumps.

2.1.2.1 turbine vacuum pump : A rotary kinetic pump in which the transfer of a large amount of gas is obtained by a rapidly rotating device. The dynamic sealing is obtained without rubbing. The gas flow either may be directed parallel to the axis of rotation (axial flow pump) or at right angles to the axis of rotation (radial flow pump).

pompe à vide à piston alternatif (f) : Pompe volumétrique dans laquelle le gaz est comprimé et expulsé par le mouvement alternatif d'un piston dans un cylindre.

pompe à vide à anneau liquide (f) : Pompe volumétrique rotative dans laquelle un rotor excentré à ailettes projette un liquide contre la paroi du stator. Ce liquide prend la forme d'un anneau concentrique au stator et coopère avec les ailettes du rotor pour définir un volume variable.

Pompes rotatives à séparateurs coulissants

pompe à vide à palettes (f) : Pompe volumétrique rotative dans laquelle un rotor excentré tourne en restant tangent à une génératrice ou à une surface fixe du stator. Dans des fentes habituellement radiales du rotor, couissent deux ou plusieurs palettes qui glissent sur le stator et qui divisent ainsi la chambre statorique en plusieurs compartiments de volume variable.

pompe à vide à piston tournant (f) : Pompe volumétrique rotative dans laquelle un rotor tourne excentriquement en contact avec la paroi interne du stator. Un dispositif qui se déplace par rapport au stator s'appuie sur le rotor et divise la chambre statorique en compartiments de volume variable.

pompe à vide à piston oscillant (f) : Pompe volumétrique rotative dans laquelle un rotor roule excentriquement sur la paroi interne du stator. Une palette liée rigidement au rotor divise la chambre statorique en deux compartiments de volume variable. Elle coulisse dans une noix qui oscille dans un logement adéquat du stator.

dépresseur Roots (m) : Pompe volumétrique dans laquelle deux rotors en forme de huit, imbriqués et synchronisés, tournent en sens inverse l'un par rapport à l'autre. Les rotors ne se touchent pas et ne touchent pas la paroi de la pompe. Le jeu entre les pièces est faible.

pompe trochoïde (f) : Pompe volumétrique rotative dans laquelle la section droite du rotor est en forme de trochoïde (par exemple une ellipse) dont le centre de gravité décrit un cercle.

pompe à vide cinétique (f) : Pompe à vide dans laquelle une quantité de mouvement est communiquée au gaz ou aux molécules, de telle façon que le gaz soit transféré, sans solution de continuité, de l'admission vers le refoulement. On distingue des pompes cinétiques à fluide moteur et des pompes cinétiques à entraînement mécanique.

dépresseur à turbine (m) : Pompe cinétique tournante dans laquelle le transfert de grandes quantités de gaz est obtenu à l'aide d'un dispositif tournant à grande vitesse. L'étanchéité dynamique est obtenue sans frottement. La circulation de gaz se fait, ou bien suivant l'axe de la pompe (dépresseur à flux axial), ou bien perpendiculairement à l'axe de la pompe (dépresseur à flux radial).

2.1.1.1 поршневой вакуумный насос: Насос объемного действия, в котором сжатие и выброс газа происходит в результате возвратно-поступательного движения поршня в цилиндре.

Hubkolbenvakuumpumpe (f)

2.1.1.2 жидкостнокольцевой вакуумный насос: Вращательный насос объемного действия, в котором эксцентриковый ротор с неподвижными лопатками отбрасывает жидкость к стенке статора. Жидкость принимает форму кольца, концентрического относительно статора, и вместе с лопатками определяет изменяющийся объем.

Flüssigkeitsringvakuumpumpe (f)

2.1.1.3 Ротационные насосы со скользящими отделителями.

Rotationstrennschiebervakuumpumpen

2.1.1.3.1 пластинчато-ротационный вакуумный насос: Вращательный насос объемного действия, в котором эксцентрично установленный ротор вращается тангенциально относительно неподвижной поверхности статора. Две или более пластины, скользящие в прорезях ротора (обычно радиально) и прижимающиеся к внутренней стенке статора, делят камеру статора на полости с изменяющимся объемом.

Drehschiebervakuumpumpe (f)

2.1.1.3.2 ротационный вакуумный насос: Вращательный насос объемного действия, в котором эксцентрично установленный ротор вращается, прижимаясь к внутренней стенке статора. Устройство, движущееся относительно статора, прижимается к ротору и делит камеру статора на полости с изменяющимся объемом.

2.1.1.3.3 плунжерный вакуумный насос: Вращательный насос объемного действия, в котором ротор вращается эксцентрично относительно внутренней стенки статора. Пластиной, жестко закрепленной на роторе, камера статора делится на две полости с изменяющимся объемом. Пластина скользит в плунжере, колеблющемся в соответствующем гнезде статора.

Sperrschiebervakuumpumpe (f)

2.1.1.4 вакуумный насос Рутса: Насос объемного действия, в котором два взаимно связанных ротора, по форме напоминающих восьмерки, синхронно вращаются в противоположных направлениях с очень малым зазором и не касаясь друг друга и стенок камеры.

Wälzkolbenvakuumpumpe (f); Rootspumpe (f)

2.1.1.5 трохоидальный насос: Вращательный насос объемного действия, у которого поперечное сечение ротора имеет трохоидальную форму (например, эллипса), центр тяжести которого описывает круг.

Kreiskolbenvakuumpumpe (f)

2.1.2 кинетический вакуумный насос: Вакуумный насос, в котором газу или молекулам скорость сообщается таким образом, что газ непрерывно перемещается от входа к выходу. Здесь различаются две группы насосов: 1) насосы, в которых откачка осуществляется за счет захвата газа или молекул газа струей рабочего тела; 2) насосы, в которых скорость сообщается движущимися поверхностями твердого тела.

kinetische Vakuumpumpe (f)

2.1.2.1 вакуумный турбонасос: Вращательный кинетический насос, в котором перекачка большого количества газа достигается за счет быстро вращающегося устройства. Динамическое уплотнение достигается без трения. Поток газа направляется либо параллельно оси вращения (насос с осевым потоком), либо под прямыми углами к оси вращения (насос с радиальным потоком).

Turbovakuumpumpe (f)

2.1.2.2 ejector vacuum pump : A kinetic pump which uses the pressure decrease due to a Venturi effect and in which the gas is entrained in a high-speed stream towards the outlet. An ejector pump operates when viscous and intermediate flow conditions obtain.

2.1.2.2.1 liquid jet vacuum pump : An ejector pump in which the entrainment fluid is a liquid (usually water).

2.1.2.2.2 gas jet vacuum pump : An ejector pump in which the entrainment fluid is a non-condensable gas.

2.1.2.2.3 vapour jet vacuum pump : An ejector pump in which the entrainment fluid is a vapour (water, mercury or oil vapour).

2.1.2.3 diffusion pump : A kinetic pump in which a low-pressure, high-speed vapour stream provides the entrainment fluid. The gas molecules diffuse into this stream and are driven to the outlet. The number density of gas molecules is always low in the stream. A diffusion pump operates when molecular flow conditions obtain.

2.1.2.3.1 self-purifying diffusion pump : An oil vapour diffusion pump in which the volatile impurities of the operating fluid are prevented from returning to the boiler but are transported towards the outlet by a special design.

2.1.2.3.2 fractionating diffusion pump : A multi-stage oil vapour diffusion pump in which the lowest pressure stage is supplied with the more dense, low vapour pressure constituents of the operating fluid, and where the higher pressure stages are supplied with the less dense constituents of higher vapour pressure.

2.1.2.4 diffusion-ejector pump : A multi-stage kinetic pump in which a stage or stages having the characteristics of a diffusion pump are succeeded by a stage or stages having the characteristics of an ejector pump.

2.1.2.5 molecular drag pump : A kinetic pump in which a momentum is imparted to the gas molecules by contact between them and the surface of a high-speed rotor, causing them to move towards the outlet of the pump.

2.1.2.5.1 turbo-molecular pump : A molecular drag pump in which the rotor is fitted with discs provided with slots or blades rotating between corresponding discs in the stator. The linear velocity of a peripheral point of the rotor is of the same order of magnitude as the velocity of the gas molecules. A turbo-molecular pump operates normally when molecular flow conditions obtain.

2.1.2.6 ion transfer pump : A kinetic pump in which the gas molecules are ionized and then transferred towards an outlet by means of electric fields combined or not with a magnetic field.

pompe à vide à éjecteur (f); éjecteur (m) : Pompe cinétique qui utilise la dépression créée par un effet Venturi et dans laquelle le gaz est entraîné dans un jet à grande vitesse vers le refoulement. Un éjecteur fonctionne correctement dans les conditions d'un régime visqueux ou intermédiaire.

trompe à vide (f) : Éjecteur qui utilise un liquide (habituellement de l'eau) comme fluide d'entraînement.

éjecteur à gaz pour le vide (m) : Éjecteur qui utilise un gaz non condensable comme fluide d'entraînement.

éjecteur à vapeur pour le vide (m) : Éjecteur qui utilise une vapeur (d'eau, de mercure ou d'huile) comme fluide d'entraînement.

pompe à diffusion (f) : Pompe cinétique dans laquelle une nappe de vapeur à faible pression, animée d'une grande vitesse, sert de fluide d'entraînement. Les molécules de gaz diffusent dans cette nappe et sont entraînées vers le refoulement. Le nombre volumique de molécules de gaz est toujours faible dans la nappe de vapeur. Une pompe à diffusion fonctionne correctement en régime moléculaire.

pompe à diffusion autorectifiante (f) : Pompe à diffusion à vapeur d'huile conçue de telle façon que les impuretés volatiles du fluide moteur soient, autant que possible, rejetées par le refoulement à l'extérieur de la pompe et ne puissent ainsi retourner à la chaudière.

pompe à diffusion fractionnante (f) : Pompe à diffusion à vapeur d'huile à plusieurs étages, dans laquelle l'étage à la plus basse pression est alimenté par les éléments les plus denses, à basse pression de vapeur, du fluide moteur, tandis que les étages à pression plus élevée sont alimentés par les éléments les moins denses, de pression de vapeur plus élevée.

pompe à diffusion et à éjecteur (f) : Pompe cinétique à plusieurs étages dans laquelle un ou plusieurs étages ayant les caractéristiques d'une pompe à diffusion sont suivis par un ou plusieurs étages ayant les caractéristiques d'un éjecteur.

pompe moléculaire mécanique (f) : Pompe cinétique dans laquelle une quantité de mouvement est communiquée aux molécules de gaz par leur contact avec la surface d'un rotor tournant à grande vitesse, ceci ayant pour effet de diriger les molécules de gaz vers le refoulement.

pompe turbomoléculaire (f) : Pompe moléculaire mécanique dont le rotor comporte des disques, dans lesquels sont ménagées des fentes ou des ailettes et qui tournent entre des disques analogues portés par le stator. La vitesse linéaire d'un point de la périphérie du rotor est de l'ordre de grandeur de la vitesse des molécules du gaz. Une pompe turbomoléculaire fonctionne correctement en régime moléculaire.

pompe à ionisation (f) : Pompe cinétique dans laquelle les molécules de gaz sont ionisées, puis transférées par l'action de champs électriques, combinés ou non à un champ magnétique, vers un refoulement.

2.1.2.2 эжекторный вакуумный насос: Кинетический насос, который использует понижение давления вследствие эффекта Вентури и в котором газ увлекается к выходу высокоскоростным потоком. Эжекторный насос работает, когда имеется вязкий и средней вязкости поток.

Treibmittelstrahlvakuumpumpe (f)

2.1.2.2.1 жидкостно-струйный вакуумный насос: Эжекторный насос, в котором в качестве рабочего тела используется жидкость (обычно вода).

Flüssigkeitsstrahlvakuumpumpe (f)

2.1.2.2.2 газоежекторный вакуумный насос: Эжекторный насос, в котором в качестве рабочего тела используется неконденсирующийся газ.

Gasstrahlvakuumpumpe (f)

2.1.2.2.3 пароежекторный вакуумный насос: Эжекторный насос, в котором в качестве рабочего тела используется пар (водяной, ртути или масла).

Dampfstrahlvakuumpumpe (f); Treibdampf-vakuumpumpe (f); Ejektorvakuumpumpe (f)

2.1.2.3 диффузионный насос: Кинетический насос, в котором рабочим телом служит высокоскоростная струя пара с низким давлением. Молекулы газа диффундируют в эту струю и увлекаются ею к выходу. Количественная плотность молекул газа в струе всегда низка. Диффузионный насос работает, когда имеются условия молекулярного потока.

Diffusionspumpe (f)

2.1.2.3.1 самоочищающийся диффузионный насос: Паромасляный диффузионный насос, в котором, благодаря специальной конструкции, летучие примеси не возвращаются в кипятильник, а направляются к выходу.

selbstreinigende Öldiffusionspumpe (f)

2.1.2.3.2 фракционирующий диффузионный насос: Многоступенчатый паромасляный насос, в котором откачивание газа из ступени самого низкого давления обеспечивается более плотными компонентами рабочего тела, представляющими собой струю пара низкого давления, а откачка из ступеней более высокого давления осуществляется менее плотными компонентами с более высоким давлением пара.

fraktionierende Öldiffusionspumpe (f)

2.1.2.4 диффузионно-эжекторный насос: Многоступенчатый кинетический насос, в котором ступени или ступеням, имеющим характеристики эжекторного насоса, предшествует ступень или ступени имеющие характеристики диффузионного насоса.

Diffusionsejektorpumpe (f)

2.1.2.5 молекулярный насос: Кинетический насос, в котором молекулам газа в результате их соприкосновения с поверхностью высокоскоростного ротора сообщается скорость, заставляющая их двигаться в направлении выхода насоса.

Molekularpumpe (f)

2.1.2.5.1 турбомолекулярный насос: Молекулярный насос, на валу ротора которого закреплены диски с прорезями или лопатками. Эти диски вращаются между соответствующими дисками статора. Линейная скорость периферической точки ротора того же порядка, что и скорость молекул газа. Турбомолекулярный насос работает нормально, если имеются условия молекулярного потока.

Turbomolekularpumpe (f)

2.1.2.6 ионный насос: Кинетический насос, в котором используется принцип ионизации молекул газа, которые увлекаются затем электрическими полями вместе с магнитным полем или без него в направлении выхода насоса.

Ionentransferpumpe (f)

2.1.3 entrapment [capture] vacuum pump : A vacuum pump in which the molecules are retained by sorption or condensation on internal surfaces.

2.1.3.1 adsorption pump : An entrapment pump in which the gas is retained mainly by physical adsorption of a material of large real area (for example a porous substance).

2.1.3.2 getter pump : An entrapment pump in which the gas is retained principally by chemical combination with a "getter". This is usually a metal or a metal alloy, either in bulk or in the form of a freshly deposited thin film.

2.1.3.3 sublimation [evaporation] pump : An entrapment pump in which a getter material is sublimed [evaporated].

NOTE — In that context evaporation and sublimation are similar concepts.

2.1.3.4 getter ion pump : An entrapment pump in which the gas molecules are ionized and then transferred towards a surface of the pump on which they are retained by a getter, by means of electric fields, combined or not with a magnetic field.

2.1.3.4.1 sublimation [evaporation] ion pump : A getter ion pump in which the ionized gas is transferred towards a getter which is produced by sublimation or evaporation in either a continuous or discontinuous way.

2.1.3.4.2 sputter ion pump : A getter ion pump in which the ionized gas is transferred towards a getter which is dispersed in a continuous way by cathodic sputtering.

2.1.3.5 cryopump : An entrapment pump consisting of surfaces refrigerated to a low temperature sufficient to condense residual gases. The condensate is then maintained at a temperature such that the equilibrium vapour pressure is equal to or less than the desired low pressure in the chamber.

NOTE — The temperature chosen shall be in the range below 120 K depending on the nature of the gases to be pumped.

2.2 Parts of pumps

2.2.0.1 pump case : The external wall of a pump, which separates the low pressure gas from the atmosphere.

2.2.0.2 inlet : The port by which gas to be pumped enters a pump.

2.2.0.3 outlet : The outlet or discharge port of a pump.

2.2.1.1 vane; blade : A sliding member which divides into compartments the working space between the rotor and stator in some positive displacement rotary pumps.

pompe à vide à fixation (f) : Pompe à vide sur les parois intérieures de laquelle les molécules de gaz sont fixées par sorption ou condensation.

pompe à physisorption (f); pompe à sorption (f) : Pompe à fixation dans laquelle le gaz est principalement fixé par la physisorption d'une substance à grande surface réelle (par exemple, une surface poreuse).

pompe à sorbeur (f) : Pompe à fixation dans laquelle le gaz est principalement fixé par combinaison chimique avec un sorbeur. Celui-ci est habituellement un métal ou un alliage métallique, sous forme solide ou fraîchement déposé en couches minces.

pompe à sublimation [à évaporation] (f) : Pompe à fixation dans laquelle un sorbeur se sublime [est évaporé].

NOTE — En ce qui concerne cette définition, l'évaporation et la sublimation sont considérées comme des processus semblables.

pompe ionique à sorbeur (f) : Pompe à fixation dans laquelle les molécules de gaz sont ionisées, puis transférées vers une surface de la pompe sur laquelle, par l'action de champs électriques combinés ou non à un champ magnétique, elles sont fixées par un sorbeur.

pompe ionique à sublimation [à évaporation] (f) : Pompe ionique à sorbeur dans laquelle le gaz ionisé est transféré vers un sorbeur sublimé ou évaporé, soit de façon continue, soit de façon discontinue.

pompe ionique à pulvérisation : (f) : Pompe ionique à sorbeur dans laquelle le gaz ionisé est transféré vers un sorbeur dispersé par pulvérisation cathodique de façon continue.

pompe cryostatique (f); cryopompe (f) : Pompe à fixation constituée par des surfaces refroidies à température suffisamment basse pour condenser les gaz résiduels. Le condensat est ensuite maintenu à une température telle que la pression de vapeur d'équilibre soit égale ou inférieure à la basse pression requise dans l'enceinte.

NOTE — La température sera inférieure à 120 K et le choix de celle-ci dépendra de la nature des gaz à pomper.

Éléments de pompes

corps de pompe (m) : Enveloppe extérieure d'une pompe, qui isole le gaz à basse pression de l'atmosphère.

admission (f) : Ouverture par laquelle le gaz à évacuer est admis dans une pompe.

refoulement (m) : Ouverture d'évacuation des gaz pompés.

palette (f) : Pièce coulissante de certaines pompes volumétriques rotatives, qui divise en compartiments la chambre comprise entre le rotor et le stator.

2.1.3 улавливающий (захватывающий) вакуумный насос: Вакуумный насос, в котором используется принцип сорбции или конденсации молекул газа на внутренних поверхностях.

gasbindende Vakuumpumpe (f)
[Sorptionspumpe (f) und Kondensationspumpe (f)]

2.1.3.1 адсорбционный насос: Улавливающий насос, в котором газ удерживается главным образом за счет физической адсорбции материала с большой фактической площадью (например, пористого вещества).

Adsorptionspumpe (f)

2.1.3.2 геттерный насос: Улавливающий насос, в котором газ удерживается в результате химического соединения с «геттером». В качестве газопоглотителя обычно применяется металл или металлический сплав в объеме, или в виде свежераспыленной тонкой пленки.

Getterpumpe (f)

2.1.3.3 сублимационный (испарительный) насос: Улавливающий насос, в котором газопоглощающий материал сублимируется (испаряется).

Verdampferpumpe (f); Sublimationspumpe (f)

ПРИМЕЧАНИЕ — В данном контексте термины испарение и сублимация являются синонимами.

2.1.3.4 геттерно-ионный насос: Улавливающий насос, в котором посредством электрических полей в сочетании с магнитным полем или без него молекулы газа ионизируются и увлекаются затем к поверхностям насоса, где поглощаются газопоглотителем.

Ionengetterpumpe (f)

2.1.3.4.1 испарительно-ионный насос: Геттерно-ионный насос, в котором ионизированный газ направляется к газопоглотителю, полученному в результате непрерывной или периодической сублимации или испарения.

Ionenverdampferpumpe (f)

2.1.3.4.2 магниторазрядный насос: Геттерно-ионный насос, в котором ионизированный газ направляется к газопоглотителю, который непрерывно распыляется методом катодного распыления.

Ionenzerstäuberpumpe (f)

2.1.3.5 криогенный насос: Улавливающий насос, состоящий из поверхностей, охлажденных до низкой температуры и способных конденсировать остаточные газы. Конденсат затем поддерживается при температуре, при которой равновесное давление пара равно или меньше желаемого низкого давления в камере.

Kryopumpe (f)

ПРИМЕЧАНИЕ — Выбранная температура будет в диапазоне ниже 120°K (– 153,2°С) в зависимости от состава откачиваемого газа.

2.2. Части насоса

Vakuumpumpenteile

2.2.0.1 корпус насоса: Внешняя стенка насоса, которая отделяет газ низкого давления от атмосферы.

Vakuumpumpenkörper (m); Vakuumpumpengehäuse (n)

2.2.0.2 вход: Отверстие, через которое откачиваемый газ поступает в насос.

Einlaßöffnung (f); Ansaugöffnung (f)

2.2.0.3 выход: Выходное или выхлопное отверстие насоса.

Auslaßöffnung (f); Auspuff (m)

2.2.1.1 пластина; лопатка: Скользящий элемент, который делит рабочее пространство между ротором и статором вращательного насоса объемного действия на полости.

Schieber (m)

2.2.1.2 discharge valve : A valve operating automatically for the discharge of gas from the compression chamber of some positive displacement pumps.

2.2.1.3 expansion chamber : The increasing space within the stator chamber of some positive displacement pumps, into which the pumped gas is expanded.

2.2.1.4 compression chamber : The decreasing space within the stator chamber of some positive displacement pumps, into which the gas is compressed before being discharged.

2.2.1.5 vacuum pump oil : Liquid used for sealing, cooling and lubrication, in oil-sealed vacuum pumps.

NOTE — The term pump oil is also commonly used to describe pump fluids used in oil vapour pumps. This note does not apply to the German expression.

2.2.2.1 pump fluid : The operating fluid of an ejector or diffusion pump.

2.2.2.2 nozzle : The part of an ejector or diffusion pump used to direct the flow of the pump fluid in order to produce the pumping action.

2.2.2.2.1 nozzle throat : Smallest cross-section of the nozzle.

2.2.2.2.2 nozzle clearance area : The smallest cross-sectional area between the outer rim of a nozzle and the wall of the pump casing.

2.2.2.2.3 nozzle clearance : The width of the annulus determining the nozzle clearance area.

2.2.2.3 jet : The stream of pump fluid issuing from a nozzle, in an ejector or diffusion pump.

2.2.2.4 diffuser : The converging section of the wall of an ejector pump.

2.2.2.4.1 diffuser throat : The part of a diffuser having the smallest cross-sectional area.

2.2.2.5 vapour tube; vapour pipe; vapour chimney : The tube through which the vapour passes from the boiler to the nozzle or nozzles of a vapour jet or diffusion pump.

2.2.2.6 nozzle assembly : The integral system of nozzles and vapour ducts (usually removable) in a vapour jet or diffusion pump.

soupape de refoulement (f) : Soupape s'ouvrant automatiquement pour permettre le rejet du gaz hors de la chambre de compression, dans certaines pompes volumétriques.

chambre de détente (f) : Dans certaines pompes volumétriques, partie de la chambre statorique, de volume croissant, dans laquelle s'effectue la détente du gaz pompé.

chambre de compression (f) : Dans certaines pompes volumétriques, partie de la chambre statorique, de volume décroissant, dans laquelle s'effectue la compression avant le refoulement.

huile de pompe à vide primaire (f) : Fluide utilisé pour assurer l'étanchéité, le refroidissement et la lubrification des pompes à bain d'huile.

NOTE — On utilise cette expression afin d'éviter toute confusion avec l'huile de pompe à diffusion utilisée comme fluide moteur. Cette note ne s'applique pas à l'expression allemande.

fluide moteur (m) : Fluide utilisé pour l'entraînement des gaz dans une pompe à éjecteur ou dans une pompe à diffusion.

tuyère (f) : Élément d'un éjecteur dans lequel le fluide moteur est accéléré en un jet qui entraîne le gaz à évacuer.

diffuseur (m) : Élément d'une pompe à diffusion dans lequel la vapeur est dirigée vers la paroi, pour constituer une nappe à faible densité dans laquelle le gaz à évacuer diffuse est entraîné.

col de la tuyère (m) : Section droite minimale de la tuyère.

aire d'admission (f) : Aire de la surface minimale comprise entre le bord extérieur de la tuyère (ou du diffuseur) et la paroi de la pompe.

largeur d'admission (f) : Largeur de l'anneau qui constitue l'aire d'admission.

jet (m) : Courant de fluide moteur jaillissant de la tuyère d'un éjecteur.

convergent (m) : Partie convergente de la paroi d'une pompe à éjecteur.

col du convergent (m) : Section droite minimale du convergent.

cheminée (f) : Tube par lequel passe la vapeur formée dans la chaudière, pour alimenter la tuyère d'un éjecteur à vapeur ou le diffuseur d'une pompe à diffusion.

ensemble éjecteur ou ensemble diffuseur (m) : Dans un éjecteur à vapeur (ou une pompe à diffusion), ensemble des tuyères (ou des diffuseurs) et des cheminées. Habituellement, cet ensemble est amovible.

2.2.1.2 выхлопной клапан: Автоматический клапан для выброса газа из полости сжатия некоторых насосов объемного действия.

Auspuffventil (n)

2.2.1.3 полость всасывания: Увеличивающееся пространство в камере статора некоторых насосов объемного действия, внутрь которого всасывается откачиваемый газ.

Schöpfraum (m)

2.2.1.4 полость сжатия: Уменьшающееся пространство внутри камеры статора некоторых насосов объемного действия, в котором газ перед выбрасыванием сжимается.

Verdichtungsraum (m); **Kompressionsraum** (m)

2.2.1.5 вакуумное масло: Жидкость, используемая для уплотнения, охлаждения и смазки в вакуумных насосах с масляным уплотнением.

Vakuumpumpenöl für ölgedichtete Vakuumpumpen

ПРИМЕЧАНИЕ — Термин вакуумное масло также обычно применяется по отношению к рабочей жидкости, используемой в паромасляных насосах. Это примечание не относится к немецкому выражению.

2.2.2.1 откачивающий элемент: Рабочее тело в эжекторном или диффузионном насосе.

Treibmittel (n)

2.2.2.2 сопло: Часть эжекторного или диффузионного насоса, используемая для направления струи откачивающего элемента, чтобы создать откачное действие.

Treibdüse (f)

2.2.2.2.1 критическое сечение сопла: Наименьшее поперечное сечение сопла.

kleinster Treibdüsenquerschnitt (m)

2.2.2.2.2 площадь просвета сопла: Наименьшая площадь поперечного сечения между внешним краем сопла и стенкой корпуса насоса.

Ringspalt (m)

2.2.2.2.3 просвет сопла: Ширина кольца, определяющего площадь просвета сопла.

Ringspaltbreite (f)

2.2.2.3 струя: Поток откачивающего элемента, выходящего из сопла, в эжекторном или диффузионном насосе.

Treibmittelstrahl (m)

2.2.2.4 диффузор: Сужающаяся часть стенки эжекторного насоса.

Diffusor (m)

2.2.2.4.1 критическое сечение диффузора: Часть диффузора, имеющая наименьшую площадь поперечного сечения.

kleinster Diffusorquerschnitt (m)

2.2.2.5 паропроводящая труба; паропровод: Труба, по которой пар из кипятильника подается к соплу или соплам парозежекторного или диффузионного насоса.

Dampfsteigrohr (n)

2.2.2.6 сопловой узел: Единая система сопел и паропроводов (обычно съемных) в парозежекторном или диффузионном насосе.

Düsensystem (n); **Düsenstock** (m)

2.2.2.7 skirt : The lower part of the nozzle assembly, usually enlarged, separating the returning condensed pump fluid and the vapour generated by the pump boiler.

2.3 Accessories

2.3.1 trap : A device in which the partial pressure of the constituents of a mixture of gases and vapours is reduced by physical or chemical means.

2.3.1.1 cold trap : A trap which operates by condensation on cooled surfaces.

2.3.1.2 sorption trap : A trap which operates by sorption.

2.3.1.3 ion trap : A trap in which ionization processes are employed to remove certain undesirable constituents from the gas phase.

2.3.2 baffle : A system of screens, possibly cooled, placed near the inlet of a vapour jet or diffusion pump, to reduce back-streaming and back-migration.

2.3.3 oil separator : A device which reduces the loss of pump oil by entrainment as droplets at the outlet of a vacuum pump.

2.3.4 oil purifier : A device for removing contaminants from the pump oil.

2.4 Categories of pumps with reference to operation

2.4.1 rough [low] vacuum pump : A vacuum pump for reducing the pressure in a vessel, from atmospheric.

2.4.2 roughing vacuum pump : A vacuum pump for reducing the pressure in a vessel or system from atmospheric to a value at which another pumping system can begin to operate.

2.4.3 backing vacuum pump : A vacuum pump for maintaining the backing pressure of another pump below its critical value. A backing pump may be used as a roughing pump.

2.4.4 holding vacuum pump : An auxiliary backing pump for maintaining the backing pressure of certain types of vacuum pump when the low gas flow rate at that time does not warrant the use of the main backing pump.

2.4.5 high vacuum pump : When the pumping system is composed of more than one pump in series, it is the pump which operates in the lowest pressure range.

jupe (f) : Partie inférieure de l'ensemble diffuseur, habituellement élargie, séparant le fluide moteur condensé de la vapeur produite par la chaudière.

Accessoires

piège (m) : Dispositif permettant, par des moyens physiques ou chimiques, de réduire la pression partielle des constituants d'un mélange de gaz ou de vapeurs.

piège refroidi (m) : Piège opérant par condensation sur des parois refroidies.

piège à sorption (m) : Piège opérant par sorption.

piège ionique (m) : Piège dans lequel les processus d'ionisation sont employés pour enlever certains éléments indésirables de la phase gazeuse.

baffle (m) : Système d'écrans, éventuellement refroidis, placé au voisinage immédiat de l'admission d'un éjecteur à vapeur ou d'une pompe à diffusion, destiné à réduire le reflux et la migration en retour.

séparateur d'huile (m) : Dispositif destiné à réduire la perte d'huile par entraînement de gouttelettes au refoulement d'une pompe à vide.

épurateur d'huile (m) : Dispositif permettant d'épurer l'huile d'une pompe primaire.

Catégories de pompes en fonction de leur utilisation

pompe à vide primaire (f) : Pompe permettant d'abaisser la pression dans un réservoir, depuis la pression atmosphérique.

pompe préliminaire pour le vide (f); **pompe de prévidage** (f) : Pompe permettant d'abaisser la pression dans un réservoir ou dans un système, depuis la pression atmosphérique jusqu'à la pression à laquelle un autre système de pompage peut être mis en service.

pompe primaire pour le vide (f) : Pompe assurant, au refoulement d'une autre pompe, une pression inférieure ou au plus égale à sa pression critique de refoulement. Une pompe primaire peut servir de pompe préliminaire.

pompe à vide de maintien (f); **pompe primaire d'entretien** (f) : Pompe primaire auxiliaire assurant la pression de refoulement d'une autre pompe, lorsque le faible débit de celle-ci ne nécessite pas l'emploi de la pompe primaire principale.

pompe à vide secondaire (f) : Lorsque le circuit de pompage est composé de plusieurs pompes mises en série, c'est la pompe qui fonctionne dans le domaine des pressions les plus basses.

2.2.2.7 юбка: Нижняя часть соплового узла, обычно расширенная, отделяющая возвращающийся обратно конденсат от пара, образованного в кипятильнике.

2.3 Вспомогательное оборудование

2.3.1 ловушка: Устройство, в котором парциальное давление компонентов газопаровой смеси понижается физическим или химическим способом.

2.3.1.1 холодная ловушка: Ловушка, действие которой основано на конденсации паров рабочей жидкости на охлажденных поверхностях.

2.3.1.2 сорбционная ловушка: Ловушка, действие которой основано на сорбции.

2.3.1.3 ионная ловушка: Ловушка, в которой ионизация используется для удаления определенных нежелательных компонентов из газовой фазы.

2.3.2 отражатель: Система экранов, по возможности охлаждаемых, расположенных вблизи от входа парожеткторного или диффузионного насоса, предназначенных для уменьшения обратного течения и обратной миграции.

2.3.3 маслоотделитель: Устройство, предназначенное для уменьшения потерь вакуумного масла посредством отделения газа от масла на выходе насоса с последующим стеканием масла.

2.3.4 маслоочиститель: Устройство, предназначенное для удаления из вакуумного масла загрязняющих примесей.

2.4 Классификация насосов по их применению

2.4.1 низковакуумный насос: Вакуумный насос для понижения давления в откачиваемом объеме, от атмосферного.

2.4.2 насос предварительного разрежения: Вакуумный насос, предназначенный для понижения давления в сосуде или системе от атмосферного до величины, при которой может начать работу другая откачная система.

2.4.3 форвакуумный насос: Вакуумный насос, предназначенный для поддержания выпускного давления другого насоса ниже критической величины. Форвакуумный насос может применяться в качестве насоса предварительного разрежения.

2.4.4 поддерживающий вакуумный насос: Вспомогательный форвакуумный насос, предназначенный для поддержания выпускного давления определенных типов вакуумных насосов в случае, когда низкий массовый расход газа на данный момент не требует применения основного форвакуумного насоса.

2.4.5 высоковакуумный насос: Вакуумный насос, работающий на ступени самого низкого давления откачной системы, состоящей из двух или более насосов, соединенных последовательно.

Vakuumpumpenzubehör

Falle (f)

Kühlfalle (f)

Sorptionsfalle (f)

Ionisierungsfalle (f)

Dampfsperre (f); Baffle (n)

Ölabscheider (m)

Ölreiniger (m)

Benennungen von Vakuumpumpen nach ihrer Funktion

Grobvakuumpumpe (f)

Vorvakuumpumpe (f)

Vorvakuumpumpe (f)

Haltevorvakuumpumpe (f)

Endvakuumpumpe (f)

2.4.6 booster vacuum pump : A vacuum pump generally used between the backing pump and the high vacuum pump either to increase the throughput of the pumping system in a medium range of pressure, or to improve the pressure stages within the system and so reduce the volume flow rate needed for the backing pump.

2.4.7 appendage vacuum pump : A small auxiliary vacuum pump used to maintain a low pressure in a vessel already evacuated.

2.5 Characteristics of pumps

2.5.1.1 volume flow rate of a vacuum pump [symbol : S ; unit : $\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$] : It is the volume flow rate of the gas removed by the pump from the gas phase within the evacuated chamber. This kind of definition is only applicable to pumps which are distinct devices, separated from the vacuum chamber. For practical purposes, however, the volume flow rate of a given pump for a given gas is, by convention, taken to be the throughput of that gas flowing from a standardized test dome connected to the pump, divided by the equilibrium pressure measured at a specified position in the test dome, and under specified conditions of operation.

2.5.1.2 throughput of a vacuum pump [symbol : Q ; unit : $\text{Pa} \cdot \text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$] : The throughput flowing through the inlet of the pump.

2.5.2 starting pressure : Pressure at which a pump can be started without damage and a pumping effect can be obtained.

2.5.3.0 backing pressure : The pressure at the outlet of a pump which discharges gas to a pressure below atmospheric.

2.5.3.1 critical backing pressure : The backing pressure above which a vapour jet or diffusion pump fails to operate correctly. It is the highest value of the backing pressure at which a small increment in the backing pressure does not yet produce a significant increase of the inlet pressure. The critical backing pressure of a given pump depends mainly on the throughput.

NOTE — For some pumps the failure does not occur abruptly and the critical backing pressure cannot then be precisely stated.

2.5.3.2 maximum backing pressure : The backing pressure above which a pump can be damaged.

2.5.4 maximum working pressure : The inlet pressure corresponding to the maximum gas flow rate that the pump is able to withstand under continuous operation without any deterioration or damage.

2.5.5 ultimate pressure of a pump : The value towards which the pressure in a standardized test dome tends asymptotically, without introduction of gas and with the pump

pompe à vide intermédiaire (f) : Pompe placée généralement entre la pompe primaire et la pompe secondaire, soit pour augmenter le flux gazeux du système dans le domaine des pressions intermédiaires, soit pour améliorer l'étagement des pressions dans le système et permettre ainsi de réduire le débit-volume de la pompe primaire nécessaire.

pompe à vide d'appoint (f) : Petite pompe auxiliaire utilisée pour maintenir une basse pression dans une enceinte déjà évacuée.

Caractéristiques des pompes

débit-volume d'une pompe à vide (m) [symbole : S ; unité : $\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$] : Débit-volume extrait par la pompe de la phase gazeuse de l'enceinte à évacuer. Ce type de définition n'est applicable qu'à des pompes qui constituent un ensemble distinct et séparé de l'enceinte à vide. Toutefois, pour des raisons pratiques, le débit-volume d'une pompe donnée pour un gaz donné est, par convention, défini comme étant le quotient du flux gazeux du gaz considéré, issu d'un dôme d'essai normalisé connecté à la pompe, par la pression d'équilibre mesurée en un point spécifié du dôme d'essai et dans des conditions de fonctionnement spécifiées.

puissance d'aspiration d'une pompe à vide (f) [symbole : Q ; unité : $\text{Pa} \cdot \text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$] : Flux gazeux qui s'écoule à travers l'admission de la pompe.

pression d'amorçage (f) : Pression à partir de laquelle une pompe peut être mise en marche sans dommage et en obtenant un effet de pompage.

pression au refoulement (f) : Pression au refoulement d'une pompe qui rejette les gaz à une pression inférieure à la pression atmosphérique.

pression critique de refoulement (f) : Pression au refoulement au-dessus de laquelle un éjecteur à vapeur ou une pompe à diffusion cesse de fonctionner correctement. C'est la valeur la plus élevée de la pression au refoulement pour laquelle une légère augmentation de celle-ci ne provoque pas encore d'augmentation sensible de la pression à l'aspiration. La pression critique de refoulement dépend principalement du flux gazeux.

NOTE — Pour certaines pompes, ce phénomène ne se produit pas brusquement et il n'est pas possible d'indiquer avec précision une pression critique de refoulement.

pression maximale de refoulement (f) : Pression au refoulement au-dessus de laquelle la pompe peut être endommagée.

pression maximale de fonctionnement (f) : Pression à l'aspiration correspondant au débit maximal de gaz que peut supporter la pompe en marche continue, sans être détériorée ou endommagée.

pression limite d'une pompe (f) : Valeur vers laquelle tend asymptotiquement la pression dans un dôme d'essai normalisé, en l'absence d'introduction de gaz et la pompe fonctionnant

2.4.6 бустерный насос: Вакуумный насос, обычно устанавливаемый между форвакуумным насосом и высоковакуумным насосом с тем, чтобы либо увеличить быстроту откачки откачной системы в среднем диапазоне давления, либо улучшить ступени давления внутри откачной системы и уменьшить объемный расход, необходимый для форвакуумного насоса.

Boostervakuumpumpe (f); **Zwischenvakuumpumpe** (f)

2.4.7 добавочный вакуумный насос: Небольшой вспомогательный вакуумный насос, используемый для поддержания низкого давления в уже откаченных объемах.

Haltevakuumpumpe (f); **Appendixpumpe** (f)

2.5 Характеристики насосов

Kenngrößen von Vakuumpumpen

2.5.1.1 быстрота откачки вакуумного насоса [условное обозначение: S ; единица: $\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$]: Объемный расход газа, откачиваемого насосом из газовой фазы в откачиваемой камере. Это определение применимо только для насосов, отделенных от вакуумной камеры. В практике, однако, быстрота откачки данного насоса для данного газа условно принимается как отношение потока газа из соединенного с насосом стандартизированного испытательного объема к равновесному давлению, замеренному в определенном месте испытательного объема и при определенных режимах работы.

Saugvermögen (n) [Formelzeichen: S ; Einheit: $\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$]

2.5.1.2 производительность вакуумного насоса [условное обозначение: Q ; единица: $\text{Pa} \cdot \text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$]: Поток газа, протекающий через впускное отверстие насоса.

Saugleistung (f) [Formelzeichen: Q ; Einheit: $\text{Pa} \cdot \text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$]

2.5.2 начальное давление: Давление, при котором насос может быть запущен и получен откачной эффект.

Startdruck (m); **Einschaltdruck** (m)

2.5.3.0 выпускное давление: Давление на выпускной стороне насоса, который выбрасывает газ с давлением ниже атмосферного.

Vorvakuumdruck (m)

2.5.3.1 критическое выпускное давление: Выпускное давление, выше которого парожетторный или диффузионный насос не может работать нормально. Является наибольшей величиной выпускного давления, при которой незначительное повышение выпускного давления еще не приводит к значительному повышению впускного давления. Критическое выпускное давление данного насоса зависит главным образом от производительности насоса.

maximal zulässiger Vorvakuumdruck (m);
Vorvakuumbeständigkeit (f)

ПРИМЕЧАНИЕ — Для некоторых насосов прекращение работы не происходит внезапно и поэтому возникновение критического давления не может быть точно установлено.

2.5.3.2 максимальное выпускное давление: Выпускное давление, выше которого насос может выйти из строя.

2.5.4 максимальное рабочее давление: Впускное давление, соответствующее максимальному расходу газа, который может выдержать насос при условии непрерывной безаварийной работы.

Enddruck einer Vakuumpumpe (m)

2.5.5 предельное давление насоса: Величина, к которой асимптотически стремится давление в стандартизированном испытательном объеме, без впуска газа и при нормально работающем

operating normally. A distinction may be made between the ultimate pressure due only to non-condensable gases and the total ultimate pressure due to gases and vapours.

2.5.6 compression ratio : The ratio of the outlet pressure to the inlet pressure, for a given gas.

2.5.7.1 back-diffusion of gas : The passage of gas, opposite to the pumping action, from the outlet to the inlet port of a vacuum pump (or of any associated baffle or trap).

2.5.7.2 back-streaming of pump fluid : The passage of the pump fluid through the inlet port of the fluid entrainment pump (or of any associated baffle or trap) in a direction opposite to the direction of desired gas flow.

2.5.7.3 back-migration :

a) In the case of the fluid entrainment pump, the passage of the pump fluid into the vessel to be evacuated, due to migration of pump fluid molecules on the surfaces.

b) In the case of oil-sealed vacuum pumps, the passage of the pump oil within the vessel to be evacuated, due to migration of oil molecules on the surfaces.

2.5.8.1 water vapour tolerable load : The mass flow rate for water vapour, in a gas ballast pump, in continuous operation and under normal ambient conditions, if the pumped gas is pure water vapour.

2.5.8.2 maximum tolerable water vapour inlet pressure : The highest water vapour inlet pressure at which a gas ballast pump, under normal ambient conditions, can pump and exhaust pure water vapour in continuous operation.

2.5.9.1 warm-up time for a vapour jet pump or a diffusion pump : The time required to bring the pump fluid temperature in the boiler to its normal operating temperature. The starting temperature may be either the ambient temperature or the temperature at which the pump may be safely opened to the atmosphere.

2.5.9.2 cool-down time for a vapour jet pump or a diffusion pump : The time required for the pump fluid temperature in the boiler to fall from the normal operating temperature, after isolation from the heat supply, to a specified temperature at which the pump may be safely opened to the atmosphere.

normalement. On peut distinguer la pression limite due aux seuls gaz non condensables de la pression limite totale due aux gaz et aux vapeurs.

taux de compression (m) : Rapport de la pression de refoulement à la pression d'aspiration, pour un gaz déterminé.

rétrodiffusion de gaz (f) : Passage de gaz, en sens contraire du pompage, du refoulement vers l'orifice d'admission d'une pompe (ou du baffle ou piège associé).

reflux du fluide moteur (m) : Passage du fluide moteur à travers l'orifice d'admission de la pompe à fluide moteur (ou du baffle ou piège associé) dans le sens opposé à celui du débit de gaz désiré.

migration en retour (f) :

a) Dans le cas d'une pompe à fluide moteur, passage du fluide moteur vers l'enceinte à évacuer, dû à la migration des molécules du fluide moteur le long des parois.

b) Dans une pompe à bain d'huile, passage de l'huile de pompe primaire vers l'enceinte à évacuer, dû à la migration des molécules d'huile le long des parois.

charge tolérable de vapeur d'eau (f) : Pour une pompe à injection d'air, débit-masse pour la vapeur d'eau, en régime continu et dans les conditions normales ambiantes, si le gaz pompé est de la vapeur d'eau pure.

pression maximale tolérable d'aspiration de vapeur d'eau (f) : Pression maximale d'aspiration de vapeur d'eau à laquelle une pompe à injection d'air, dans les conditions normales ambiantes, peut pomper et rejeter de la vapeur d'eau pure en régime continu.

temps de chauffage d'un éjecteur à vapeur ou d'une pompe à diffusion (m) : Temps nécessaire pour élever la température du fluide moteur dans la chaudière à sa température normale de fonctionnement. La température de départ peut être soit celle de l'ambiance, soit la température à laquelle la chaudière peut être remise à l'air sans dommage.

temps de refroidissement d'un éjecteur à vapeur ou d'une pompe à diffusion (m) : Temps nécessaire pour que la température du fluide moteur dans la chaudière s'abaisse de la température normale de fonctionnement, après suppression de la source de chaleur, à une température spécifiée à laquelle la chaudière peut être remise à l'air sans dommage.

насосе. Следует сделать различие между предельным давлением только из-за неконденсирующихся газов и полным предельным давлением из-за газов и паров.

2.5.6 степень сжатия: Отношение выпускного давления к впускному давлению для данного газа.

Kompressionsverhältnis (n)

2.5.7.1 обратная диффузия газа: Движение газа в направлении противоположном откачному действию, от выпускного отверстия к впускному отверстию вакуумного насоса (или его отражателя или ловушки).

Gasrückdiffusion (f)

2.5.7.2 обратное течение струи рабочего тела: Движение рабочего тела через впускное отверстие насоса, осуществляющего откачку захватом газа струей рабочего тела, (или объединенного с ним отражателя или ловушки) в направлении противоположном течению желаемого газового потока.

Treibmittlrückströmung (f)

2.5.7.3 обратная миграция:

а) Для насоса, использующего принцип захвата газа рабочим телом, это — проход рабочего тела в откачиваемый резервуар вследствие поверхностной миграции молекул рабочего тела.

a) Rückkriechen von Treibmitteln (n)

б) Для насосов с масляным уплотнением. это — попадание вакуумного масла внутрь откачиваемого объема вследствие поверхностной миграции молекул масла.

b) Rückkriechen von Vakuumpumpenöl (n)

2.5.8.1 допустимая нагрузка водяного пара: Массовый расход для водяного пара (в газобалластном насосе) при условии непрерывной работы и нормальных условиях окружающей среды, причем откачиваемый газ должен быть чистым водяным паром.

maximal zulässiger Massendurchfluß für Wasserdampf (m)

2.5.8.2 максимально допустимое впускное давление водяного пара: Наивысшее впускное давление водяного пара, при котором газобалластный насос (при нормальных условиях окружающей среды) может производить непрерывную откачку и выброс чистого водяного пара.

Wasserdampfverträglichkeit (f)

2.5.9.1 время прогрева для парожетторного или диффузионного насоса: Время, необходимое для доведения температуры рабочего тела в кипяильнике до нормальной рабочей температуры. Начальная температура может быть равной либо температуре окружающей среды, либо температуре, при которой может быть осуществлен напуск атмосферного воздуха в насос без риска выведения его из строя.

Anheizzeit einer Dampfstrahlvakuumpumpe oder einer Diffusionspumpe (f)

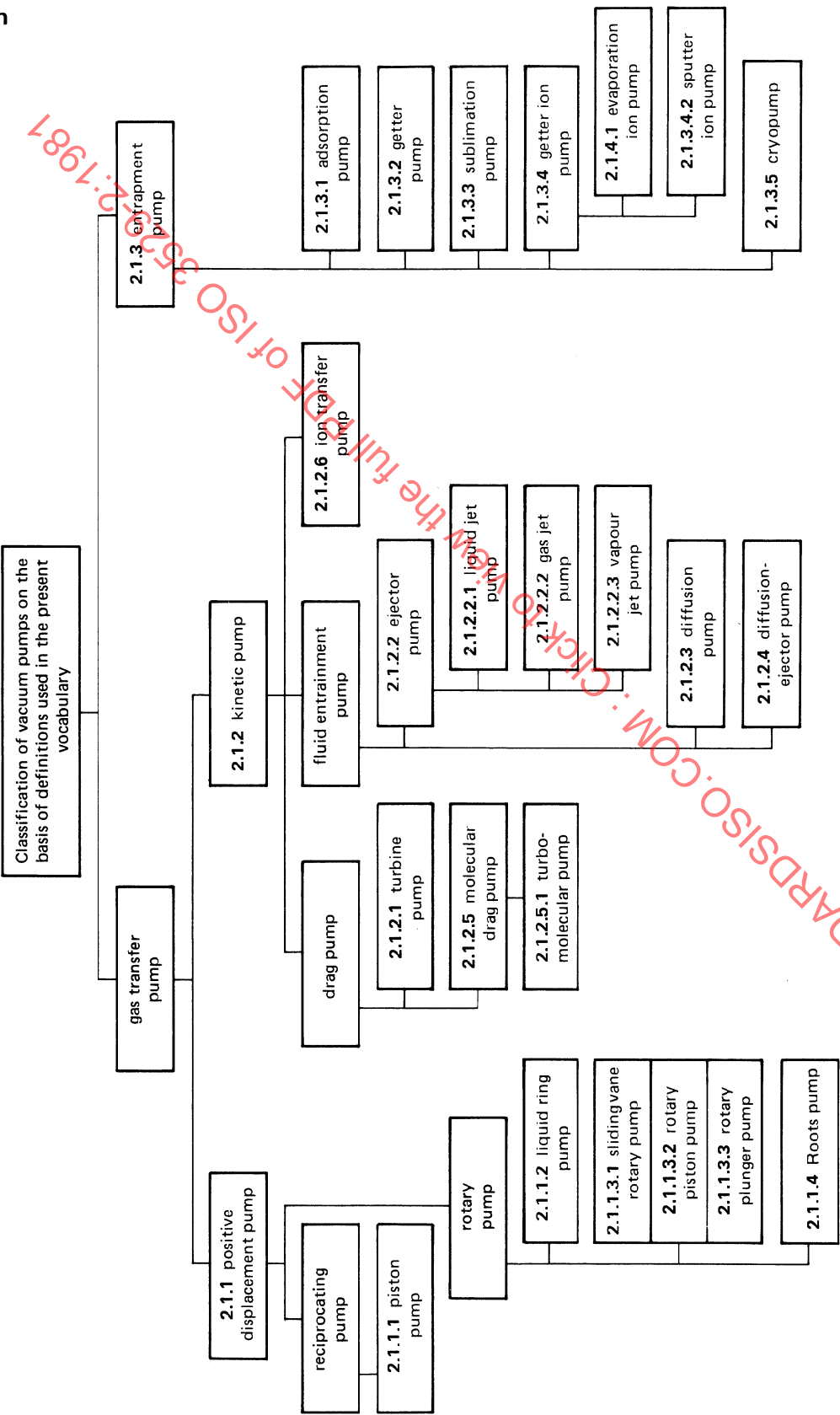
2.5.9.2 время остывания для парожетторного или диффузионного насоса: Время, необходимое для того, чтобы температура рабочего тела после отключения нагревателя упала с нормальной рабочей температуры до определенной температуры, при которой может быть осуществлен напуск атмосферного воздуха без риска выведения насоса из строя.

Abkühlzeit einer Dampfstrahlvakuumpumpe oder einer Diffusionspumpe (f)

Annex A

Classification table of vacuum pumps

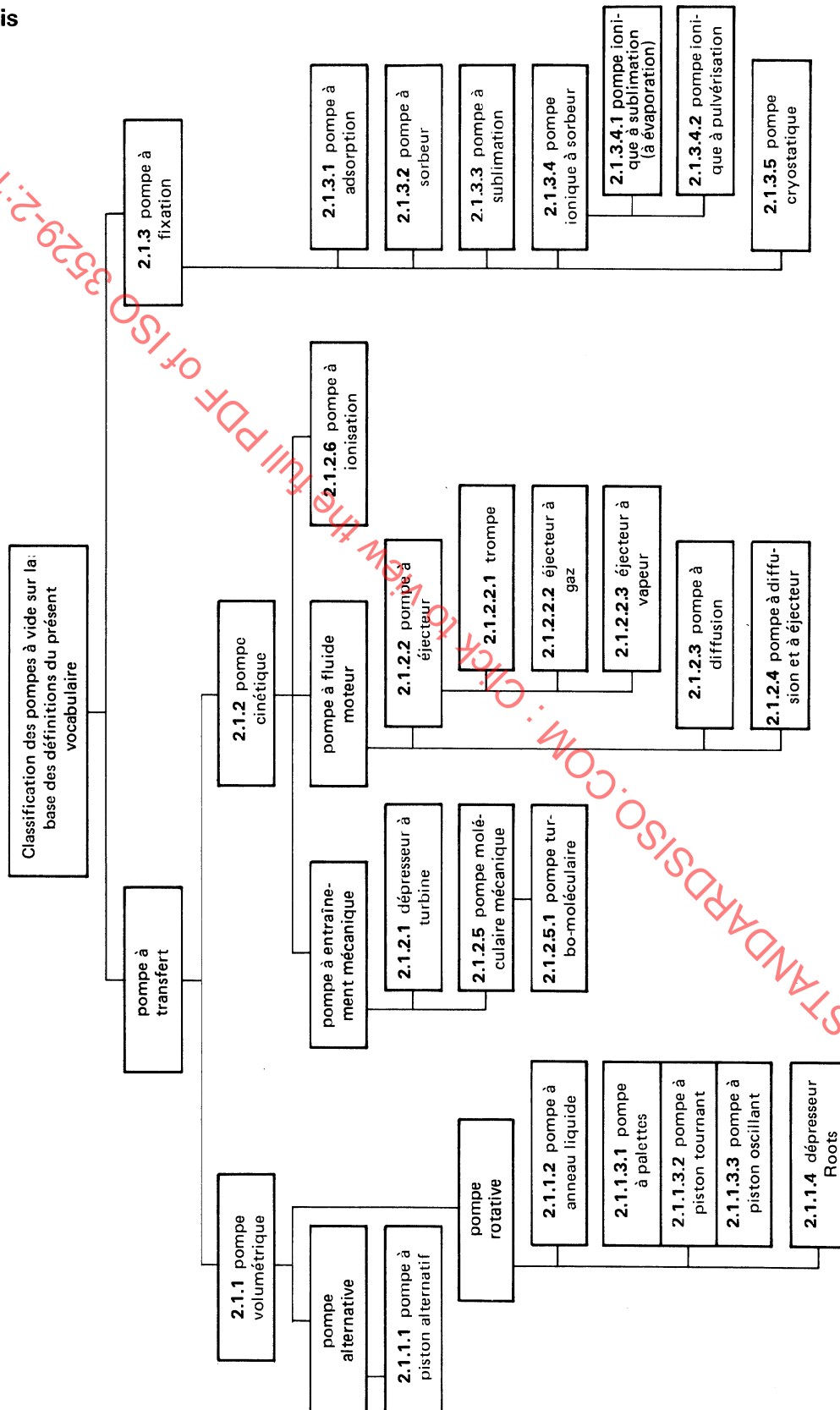
A.1 English



Annexe A

Tableau de classification des pompes à vide

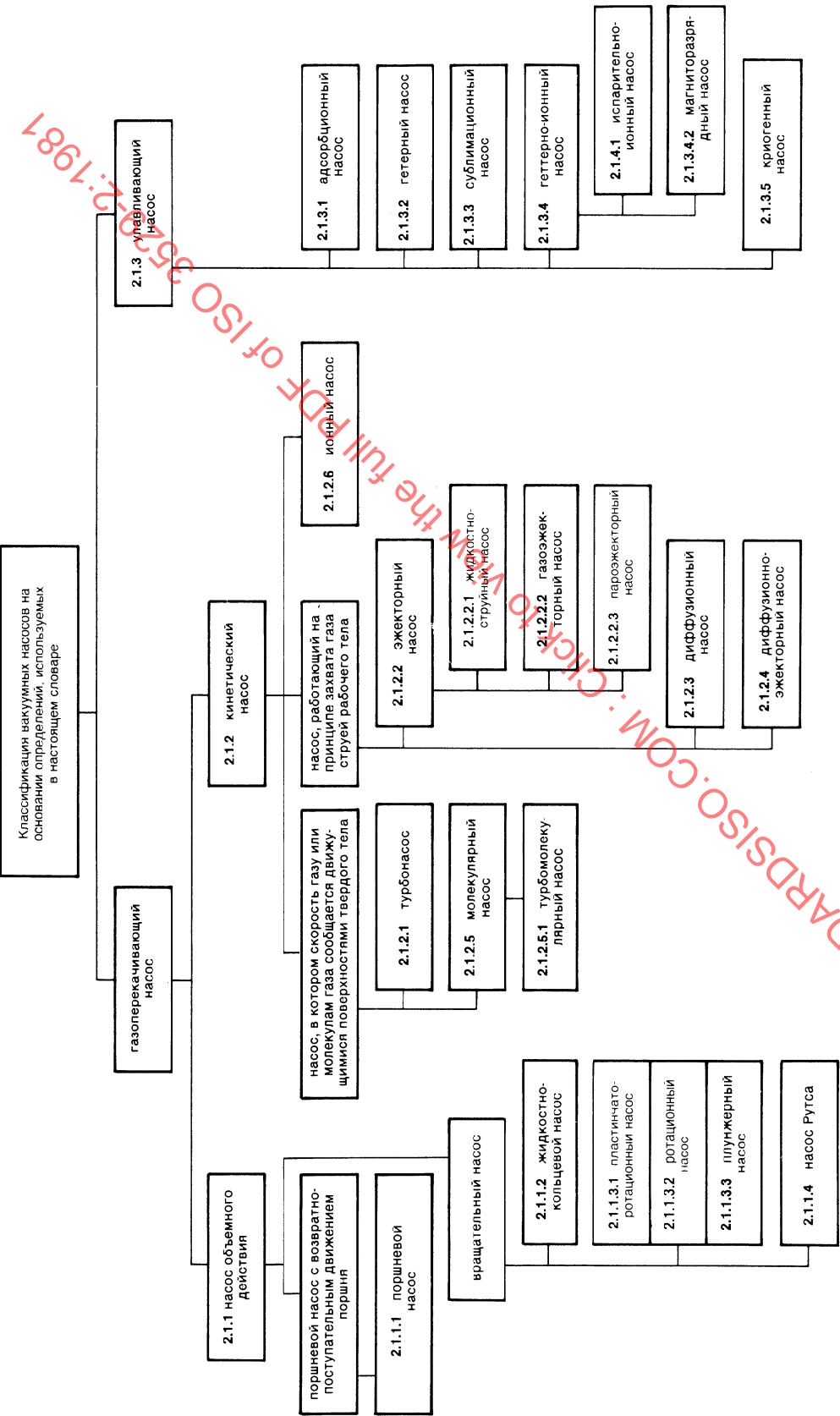
A.2 Français



Приложение А

Таблица классификации вакуумных насосов

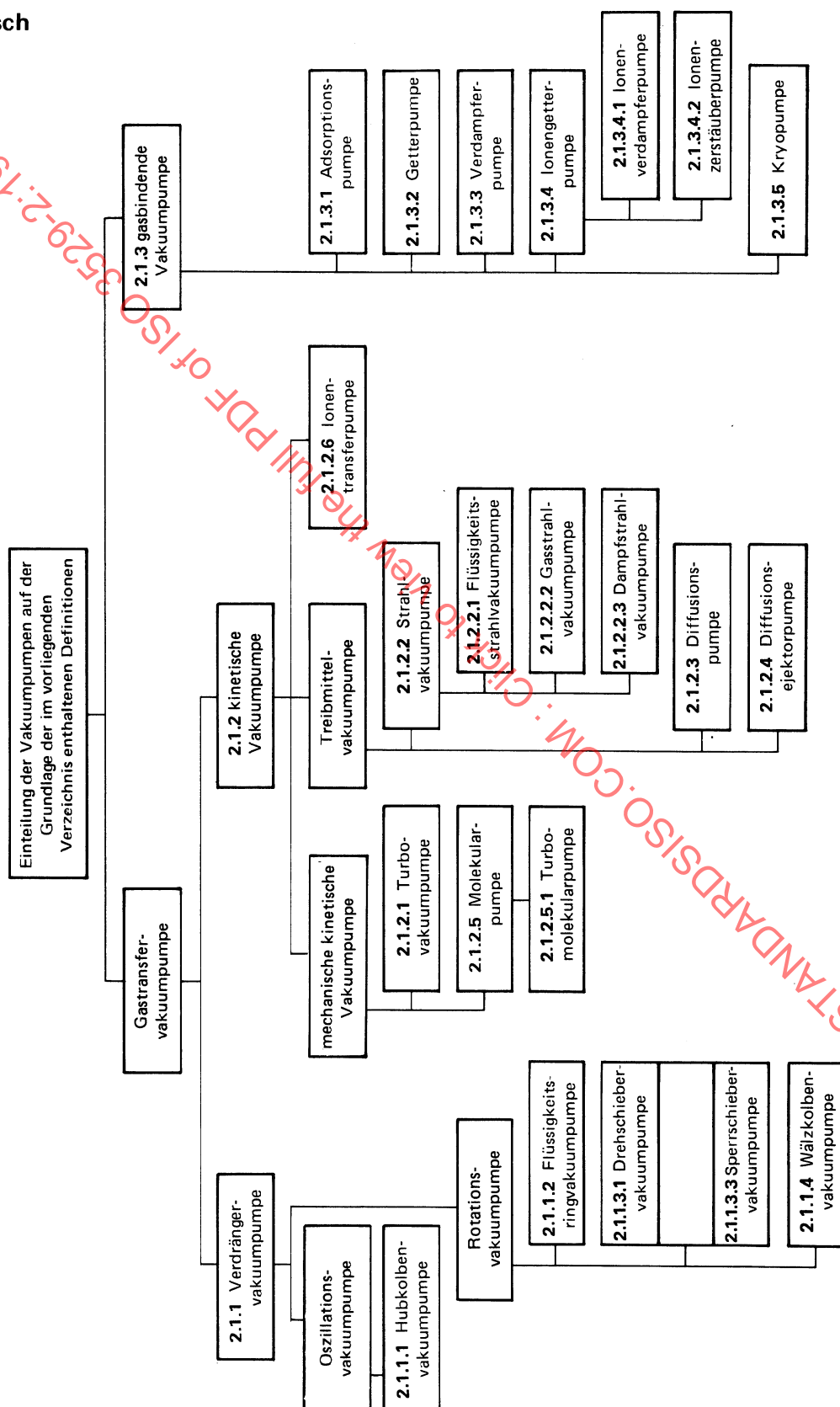
А.3 Русский



Anhang A

Einteilung der Vakuumpumpen

A.4 Deutsch



English index

A

adsorption pump	2.1.3.1
appendage pump	2.4.7
area	
nozzle clearance area	2.2.2.2.2
assembly	
nozzle assembly	2.2.2.6
axial flow pump	2.1.2.1

B

back-diffusion	2.5.7.1
backing pressure	2.5.3.0
critical backing pressure	2.5.3.1
maximum backing pressure	2.5.3.2
backing pump	2.4.3
back-migration	2.5.7.3
back-streaming	2.5.7.2
baffle	2.3.2
ballast	
gas ballast pump	2.1.1.0.1
blade	2.2.1.1
booster pump	2.4.6

C

capture pump	2.1.3
case	
pump case	2.2.0.1
chamber	
compression chamber	2.2.1.4
expansion chamber	2.2.1.3
chimney	
vapour chimney	2.2.2.5
clearance	
nozzle clearance	2.2.2.2.3
nozzle clearance area	2.2.2.2.2
cold trap	2.3.1.1
compression chamber	2.2.1.4
compression ratio	2.5.6
cool-down time	2.5.9.2
critical backing pressure	2.5.3.1
cryopump	2.1.3.5

D

diffuser	2.2.2.4
diffuser throat	2.2.2.4.1
diffusion pump	2.1.2.3
cool-down time	2.5.9.2
warm-up time	2.5.9.1
fractionating diffusion pump	2.1.2.3.2
oil vapour diffusion pump	2.1.2.3.1
multi-stage oil vapour diffusion pump	2.1.2.3.2
self-purifying diffusion pump	2.1.2.3.1
diffusion-ejector pump	2.1.2.4
discharge valve	2.2.1.2
displacement	
positive displacement pump	2.1.1
reciprocating positive displacement pump	2.1.1
rotary positive displacement pump	2.1.1
drag pump	2.1.2
molecular drag pump	2.1.2.5
dry-sealed pump	2.1.1.0.3

E

ejector pump	2.1.2.2
diffusion-ejector pump	2.1.2.4
entrainment	
fluid entrainment pump	2.1.2
entrapment pump	2.1.3
evaporation ion pump	2.1.3.4.1
evaporation pump	2.1.3.3
expansion chamber	2.2.1.3

F

flow	
axial flow pump	2.1.2.1
radial flow pump	2.1.2.1
flow rate	
volume flow rate	2.5.1.1
throughput	2.5.1.2
fluid	
pump fluid	2.2.2.1
back-migration	2.5.7.3
back-streaming	2.5.7.2
fluid entrainment pump	2.1.2
fractionating diffusion pump	2.1.2.3.2

G

gas ballast pump	2.1.1.0.1
gas jet pump	2.1.2.2.2
gas transfer pump	2.1.0
getter ion pump	2.1.3.4
getter pump	2.1.3.2

H

high vacuum pump	2.4.5
holding pump	2.4.4

I

inlet	2.2.0.2
inlet pressure	
maximum tolerable water vapour inlet pressure	2.5.8.2
ion pump	
evaporation ion pump	2.1.3.4.1
getter ion pump	2.1.3.4
sputter ion pump	2.1.3.4.2
ion transfer pump	2.1.2.6
ion trap	2.3.1.3

J

jet	2.2.2.3
jet pump	
gas jet pump	2.1.2.2.2
liquid jet pump	2.1.2.2.1
mercury vapour jet pump	2.1.2.2.3
oil vapour jet pump	2.1.2.2.3
vapour jet pump	2.1.2.2.3
water jet pump	2.1.2.2.1
water vapour jet pump	2.1.2.2.3

K

kinetic pump	2.1.2
multi-stage kinetic pump	2.1.2.4

L

liquid jet pump	2.1.2.2.1
liquid ring pump	2.1.1.2
liquid-sealed pump	2.1.1.0.2
load	
water vapour tolerable load	2.5.8.1
low vacuum pump	2.4.1

M

maximum backing pressure	2.5.3.2
maximum tolerable water vapour	
inlet pressure	2.5.8.2
maximum working pressure	2.5.4
mercury vapour jet pump	2.1.2.2.3
migration	
back-migration	2.5.7.3
molecular	
turbo-molecular pump	2.1.2.5.1
molecular drag pump	2.1.2.5
multi-stage kinetic pump	2.1.2.4
multi-stage oil vapour diffusion pump	2.1.2.3.2

N

nozzle	2.2.2.2
nozzle assembly	2.2.2.6
nozzle clearance	2.2.2.2.3
nozzle clearance area	2.2.2.2.2
nozzle throat	2.2.2.2.1

O

oil	
pump oil	2.2.1.5
back-migration	2.5.7.3
oil purifier	2.3.4
oil-sealed pump	2.1.1.0.2
oil separator	2.3.3
oil vapour diffusion pump	2.1.2.3.1
multi-stage oil vapour diffusion pump	2.1.2.3.2
oil vapour jet pump	2.1.2.2.3
outlet	2.2.0.3

P

pipe	
vapour pipe	2.2.2.5
piston pump	2.1.1.1
rotary piston pump	2.1.1.3.2
plunger	
rotary plunger pump	2.1.1.3.3
positive displacement pump	2.1.1
reciprocating positive displacement pump	2.1.1
rotary positive displacement pump	2.1.1
pressure	
backing pressure	2.5.3.0
critical backing pressure	2.5.3.1
maximum backing pressure	2.5.3.2
maximum tolerable water vapour	

inlet pressure	2.5.8.2
maximum working pressure	2.5.4
starting pressure	2.5.2
ultimate pressure	2.5.5
pump	
appendage pump	2.4.7
backing pump	2.4.3
booster pump	2.4.6
high vacuum pump	2.4.5
holding pump	2.4.4
low vacuum pump	2.4.1
roughing pump	2.4.2
rough vacuum pump	2.4.1
adsorption pump	2.1.3.1
axial flow pump	2.1.2.1
cryopump	2.1.3.5
diffusion pump	2.1.2.3
diffusion-ejector pump	2.1.2.4
drag pump	2.1.2
dry-sealed pump	2.1.1.0.3
ejector pump	2.1.2.2
entrapment pump	2.1.3
evaporation ion pump	2.1.3.3
evaporation pump	2.1.3.4.1
fluid entrainment pump	2.1.2
fractionating diffusion pump	2.1.2.3.2
gas ballast pump	2.1.1.0.1
gas jet pump	2.1.2.2.2
gas transfer pump	2.1.0
getter pump	2.1.3.2
getter ion pump	2.1.3.4
ion transfer pump	2.1.2.6
kinetic pump	2.1.2
liquid jet pump	2.1.2.2.1
liquid ring pump	2.1.1.2
liquid-sealed pump	2.1.1.0.2
mercury vapour jet pump	2.1.2.2.3
molecular drag pump	2.1.2.5
multi-stage kinetic pump	2.1.2.4
multi-stage oil vapour diffusion pump	2.1.2.3.2
oil sealed pump	2.1.1.0.2
oil vapour diffusion pump	2.1.2.3.1
oil vapour jet pump	2.1.2.2.3
piston pump	2.1.1.1
positive displacement pump	2.1.1
radial flow pump	2.1.2.1
reciprocating positive displacement pump	2.1.1
Roots pump	2.1.1.4
rotary piston pump	2.1.1.3.2
rotary plunger pump	2.1.1.3.3
rotary positive displacement pump	2.1.1
self-purifying diffusion pump	2.1.2.3.1
sliding vane pump	2.1.1.3.1
sputter ion pump	2.1.3.4.2
sublimation pump	2.1.3.3
trochoid pump	2.1.1.5
turbine pump	2.1.2.1
turbo-molecular pump	2.1.2.5.1
vacuum pump	2.1.0
vapour jet pump	2.1.2.2.3
water jet pump	2.1.2.2.1
water vapour jet pump	2.1.2.2.3
pump case	2.2.0.1
pump fluid	2.2.2.1
back-migration	2.5.7.3
back-streaming	2.5.7.2
pump oil	2.2.1.5
back-migration	2.5.7.3
purifier	
oil purifier	2.3.4
purifying	
self-purifying diffusion pump	2.1.2.3.1

R

radial flow pump	2.1.2.1
ratio	
compression ratio	2.5.6
reciprocating positive displacement pump	2.1.1
ring	
liquid ring pump	2.1.1.2
Roots pump	2.1.1.4
rotary piston pump	2.1.1.3.2
rotary plunger pump	2.1.1.3.3
rotary positive displacement pump	2.1.1
rough vacuum pump	2.4.1
roughing pump	2.4.2

S

sealed	
dry-sealed pump	2.1.1.0.3
liquid-sealed pump	2.1.1.0.2
oil-sealed pump	2.1.1.0.2
self-purifying diffusion pump	2.1.2.3.1
separator	
oil separator	2.3.3
skirt	2.2.2.7
sliding vane pump	2.1.1.3.1
sorption trap	2.3.1.2
sputter ion pump	2.1.3.4.2
starting pressure	2.5.2
sublimation pump	2.1.3.3

T

throat	
diffuser throat	2.2.2.4.1
nozzle throat	2.2.2.2.1
throughput (of a pump)	2.5.1.2
time	
cool-down time	2.5.9.2
warm-up time	2.5.9.1
tolerable	
maximum tolerable water vapour inlet	
pressure	2.5.8.2
water vapour tolerable load	2.5.8.1
transfer pump	
gas transfer pump	2.1.0
ion transfer pump	2.1.2.6
trap	2.3.1
cold trap	2.3.1.1
ion trap	2.3.1.3
sorption trap	2.3.1.2

trochoid pump	2.1.1.5
tube	
vapour tube	2.2.2.5
turbine pump	2.1.2.1
turbo-molecular pump	2.1.2.5.1

U

ultimate pressure (of a pump)	2.5.5
-------------------------------	-------

V

vacuum pump (see also pump)	2.1.0
high vacuum pump	2.4.5
low vacuum pump	2.4.1
rough vacuum pump	2.4.1
valve	
discharge valve	2.2.1.2
vane	2.2.1.1
sliding vane pump	2.1.1.3.1
vapour	
maximum tolerable water vapour inlet	
pressure	2.5.8.2
multi-stage oil vapour diffusion pump	2.1.2.3.2
oil vapour diffusion pump	2.1.2.3.1
water vapour tolerable load	2.5.8.1
vapour chimney	2.2.2.5
vapour jet pump	2.1.2.2.3
cool-down time	2.5.9.2
warm-up time	2.5.9.1
mercury vapour jet pump	2.1.2.2.3
oil vapour jet pump	2.1.2.2.3
water vapour jet pump	2.1.2.2.3
vapour pipe	2.2.2.5
vapour tube	2.2.2.5
volume flow rate (of a pump)	2.5.1.1

W

warm-up time	2.5.9.1
water jet pump	2.1.2.2.1
water vapour	
maximum tolerable water vapour inlet	
pressure	2.5.8.2
water vapour jet pump	2.1.2.2.3
water vapour tolerable load	2.5.8.1
working	
maximum working pressure	2.5.4