

	Titanlegierungen Chemische Zusammensetzung 钛及钛合金化学成分(德国)	DIN 17 851 - 1990
--	---	--

Titanium alloys;chemical composition(German)

Ersatz für Ausgabe 12.73

Titanium alloys; chemical composition(English)

Replacement for issue 12.73

钛合金;化学成分(Chinese)

备用输出 12.73

Alliages de titane;composition chimique(German)

钛合金;化学组成(Chinese)

1、Anwendungsbereich(German)

Scope(English)适用范围

Diese Norm gilt für die chemische Zusammensetzung von Halbzeug aus Titanlegierungen. (German)

This standard applies to the chemical composition of titanium alloy alloys. (English)

本标准适用于的半成品由钛制成的合金的化学组成。

2、Bezeichnung(German)

designation(English)名称

Zun Bezeichnen von Titanlegierungen nach dieser Norm sind Werkstoff-Kurzzeichen und Werkstoff-Nummern der Tabellen 1 und 2 anzuwenden. (German)

Designation of titanium alloys in accordance with this standard, material short-name and material numbers of Tables 1 and 2 shall be used. (English)

尊指定根据此标准钛合金材料的缩写和表 1 的材料数量和 2 适用。

Beispiel: (German)

example (English) 例子

Titanlegierung mit dem Werkstoff-Kurzzeichen TiAl6V4 und der Werkstoff-Nummer 3.7165 wird bezeichnet: (German)

TiAl6V4 and the material number 3.7165 are designated: (English)

与材料缩写的 Ti6Al4V 和物料编号 3.7165 田合金被称为:

【Dai-si-wei: 中国 TC4 美国 Gr5 在德国=缩写 Ti6Al4V 或者编号 3.7165】

Legierung DIN 17 851-TiAl6V4

合金

oder 或 Legierung DIN 17 851-3.7165

3、Chemische Zusammensetzung (German)

Chemical composition (English) 化学成分

3.1 Schmelzenanalyse(German)

Melt analysis (English) 热分析

Die chemische Zusammensetzung von Titanlegierungen, niedriglegiert,nach der Schmelzenanalyse,ist in Tabelle 1 angegeben. (German)

The chemical composition of titanium alloys, low alloyed, after melt analysis, is given in Table 1. (English)

钛合金, 低合金钢的化学组成, 在熔炼分析在下面的表 1 中给出了。

Die chemische Zusammensetzung von Titanlegierungen, hochlegiert, nach der Schmelzenanalyse, ist in Tabelle 2 angegeben. (German)

The chemical composition of titanium alloys, highly alloyed, after melt analysis, is given in Table 2. (English)

根据铸件分析钛合金，合金的化学组成如下表 2 中给出。

Tabelle 1. Chemische Zusammensetzung von Titanlegierungen, niedriglegiert, nach der Schmelzenanalyse (German)

Table 1. Chemical composition of titanium alloys, low alloy, after melt analysis (English)

钛合金的表 1 化学成分，低合金钢，钢包分析

Werkstoff 材料			Chemische Zusammensetzung Massenanteile in % 在化学组成质量百分比											
Kurzzeichen 名义化学成分	中国 牌号	Nummer 编号		Fe 1)	O	N	C	H 2)	Pd	Ni	Mo	Einzel 单一	Zusammen 总和	Ti
TiNi0.8 Mo0.3	TA10	3.7105	min	-	-	-	-	-	-	0.6	0.2	-	-	Rest 基
			max	0.25	0.25	0.03	0.06	0.013	-	0.9	0.4	0.10	0.40	
Ti1Pd	低间隙 TA9	3.7225	min	-	-	-	-	-	0.15	-	-	-	-	Rest
			max	0.15	0.12	0.05	0.06	0.013	0.25	-	-	0.10	0.40	
Ti2d	TA9-1	3.7235	min	-	-	-	-	-	0.15	-	-	-	-	Rest
			max	0.20	0.18	0.05	0.06	0.013	0.25	-	-	0.10	0.40	
Ti3d	TA9	3.7255	min	-	-	-	-	-	0.15	-	-	-	-	Rest
			max	0.2	0.25	0.05	0.06	0.013	0.25	-	-	0.10	0.40	
注解:	1) Falls aus korrosionschemischen Gründen Höchstgehalte als angegeben erforderlich sind, sind diese zu vereinbaren. 如果腐蚀开裂不是需要调和这些规定的最高水平 2) Bei Halbzeug unter 2 mm Dicke Durchmesser sowie am Fertigteil sind Wasserstoff-Gehalte bis zu 0.015% zulässig. 在 2 毫米的厚度直径并在预制氢含量在半成品高达 0.015% 是可允许的													

3.2 Stückanalysen 产品分析

Die Grenzabweichungen der Stückanalyse von den Grenzwerten der Schmelzenanalyse sind in Tabelle 3 angegeben.

从铸件分析的限度产物分析的极限偏差示于下表 3 中。

4. Halbzeugarten 半成品种类

Halbzeugarten aus Titanlegierungen sind in Tabelle 4 wie folgt gekennzeichnet:

半成品类型钛合金在表 4 表示如下:

X: Diese Halbzeugart wird als handelsüblich angesehen. 此半成品被认为是可商购的。

(X): Diese Halbzeugart für Sonderzwecke hergestellt. 这种特殊用途的半成品制成。

Eigenschaften der gekennzeichneten Halbzeugarten sind in den Normen angegeben, die im Kopf der Tabelle 4 genannt sind.

标记在标准中指定的半成品物种，这在表 4 的头部中提到的性能。

5. Prüfung der Zusammensetzung 检查的组成

Die in der Tabellen 1 und 2 angegebenen Elemente werden nach einem anerkannten Verfahren quantitative bestimmt. 在表 1 和 2 区长指定的元素来确定由批准的方法定量。

Auf dieselbe Anzahl der Stellen wie die des Grenzwertes zu runden. 圆上的相同位数为限

Tabelle 2. Chemische Zusammensetzung von Titanlegierungen, hochlegiert, nach der Schmelzenanalyse

表2. 钛及钛合金牌号和化学组成

Werkstoff材料		Chemische Zusammensetzung Massenanteile in % 化学成分质量百分比															
Kurzzeichen 名义化学成分	Nummer 编号		Al	V	Sn	Zr	Mo	Cu	Si	Fe	O	N	C	H	Einzel 单一	Zusammen 总和	Ti
TiAl6Sn2Zr4 Mo2Si(TA19)	3.7145	min	5.5	-	1.8	3.6	1.8	-	0.06	-	-	-	-	-	-	-	Rest
		max	6.5	-	2.2	4.4	2.2	-	0.12	0.25	0.15	0.05	0.05	0.015	0.10	0.40	基
TiAl6V6Sn2 (TC10)	3.7175	min	5.0	5.0	1.5	-	-	0.35	-	0.35	-	-	-	-	-	-	Rest
		max	6.0	6.0	2.5	-	-	1.0	-	1.0	0.20	0.04	0.05	0.015	0.10	0.40	Rest
TiAl6V4 (TC4)	3.7165	min	5.50	3.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Rest
		max	6.75	4.5	-	-	-	-	-	0.30	0.20	0.05	0.08	0.015	0.10	0.40	Rest
TiAl6Zr5Mo0.5Si (NO)	3.7155	min	5.70	-	-	4.0	0.25	-	0.1	-	-	-	-	-	-	-	Rest
		max	6.30	-	-	6.0	0.75	-	0.4	0.2	0.19	0.05	0.08	0.015	0.10	0.40	Rest
TiAl5Fe2.5 (TC15)	3.7110	min	4.5	-	-	-	-	-	-	2.0	-	-	-	-	-	-	Rest
		max	5.5	-	-	-	-	-	-	3.0	0.20	0.05	0.08	0.015	0.10	0.40	Rest
TiAl5Sn2.5 (TA7)	3.7115	min	4.5	-	2.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Rest
		max	5.5	-	3.0	-	-	-	-	0.5	0.20	0.05	0.08	0.020	0.10	0.40	Rest
TiAl4Mo4Sn2 (NO)	3.7185	min	3.0	-	1.5	-	3.0	-	0.3	-	-	-	-	-	-	-	Rest
		max	5.0	-	2.5	-	5.0	-	0.7	0.20	0.15	0.05	0.08	0.015	0.10	0.40	Rest
TiAl3V2.5 (TA18)	3.71495	min	2.5	2.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Rest
		max	3.5	3.0	-	-	-	-	-	0.30	0.12	0.04	0.05	0.015	0.10	0.40	Rest

3.2 Stückanalysen 产品分析

Die Grenzabweichungen der Stückanalyse von den Grenzwerten der Schmelzenanalyse sind in Tabelle 3 angegeben.

从铸锭分析的限度产物分析的极限偏差示于下表3中。

4. Halbzeugarten 半成品种类

Halbzeugarten aus Titanlegierungen sind in Tabelle 4 wie folgt gekennzeichnet:

半成品类型钛合金在表4表示如下:

X: Diese Halbzeugart wird als handelsüblich angesehen. 此半成品被认为是可商购的。

(X): Diese Halbzeugart für Sonderzwecke hergestellt. 这种特殊用途的半成品制成。

Eigenschaften der gekennzeichneten Halbzeugarten sind in den Normen angegeben, die im Kopf der Tabelle 4 genannt sind.

标记在标准中指定的半成品物种,这在表4的头部中提到的性能。

5. Prüfung der Zusammensetzung 检查的组成

Die in der Tabellen 1 und 2 angegebenen Elemente werden nach einem anerkannten Verfahren quantitative bestimmt. 在表1和2区长指定的元素来确定由批准的方法定量。

Auf dieselbe Anzahl der Stellen wie die des Grenzwertes zu runden. 圆上的相同位数为限

Tabelle 3: Grenzabweichungen der Stückanalyse von den Grenzwerten der Schmelzenanalyse nach Tabellen 1 und 2

表3: 根据表1和2从铸件分析的限制产品分析的容许偏差

Element 元素	Grenzwerte der Schmelzenanalyse nach Tabellen 1 und 2 根据表1和2的铸锭分析的极限		Grenzabweichung der Stückanalyse 1) Massenanteil in % 产品分析偏差1) 在%质量分数
	Massenanteil in % 质量百分比		
	min	max	
Al	2.5	6.75	±0.30
V	2.0	6.0	±0.20
Sn	1.5	3.0	±0.15
Zr	3.6	6.0	±0.30
Mo	-	0.75	±0.04
	1.8	2.2	±0.20
	3.0	5.0	±0.30
Cu	0.35	1.0	±0.15
Si	0.06	0.25	±0.02
	>0.25	0.7	±0.05
Fe	-	0.50	±0.05
	>0.50	3.0	±0.15
O	-	0.25	±0.03
N	-	0.05	±0.01
C	-	0.08	±0.02
H	-	0.015	±0.002
Ni	0.6	0.9	±0.05
Pd	0.15	0.25	±0.02
Sonstige	-	0.40	±0.05

1) Werden bei einer Schmelze mehrere Stückanalysen durchgeführt und werden dabei für ein einzelnes Element Gehalte außerhalb des nach der Schmelzenanalyse zulässigen Bereiches der chemischen Zusammensetzung ermittelt, so sind entweder nur Überschreitungen des zulässigen Höchstwertes oder nur Unterschreitungen des zulässigen Mindestwertes gestattet, nicht jedoch bei einer Schmelze beides gleichzeitig.
如果在熔融几个产物分析进行和区长在这种情况下,由化学组合物的铸桶分析范围所允许的范围之外的一个单一元素含量决定的,因此,允许任一溢出的最大允许值或欠载允许的最小值,但不能以熔体两者同时,

Tabelle 4. Halbzeugarten 表 4. 半成品种类

Werkstoff- 材料			Bänder und Bleche aus Band 板和带	Bleche 板	Rohre 管		Stangen 棒	Drähte 丝	Schmiede - Stücke 锻件
Kurzzeichen 缩写	Nummer 编号	对应牌号	DIN 17860	DIN 17860	Nahtlos DIN 17861	geschweißt DIN 17866	DIN 17862	DIN 17863	DIN 17864
TiNi0.8Mo3	3.7105	TA10	(x)	x	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)
Ti1Pd	3.7225	低间隙 TA9	x	x	x	x	x	x	(x)
Ti2Pd	3.7235	TA9-1	x	x	x	x	x	x	(x)
Ti3Pd	3.7255	TA9	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)
TiAl6Sn2Zr4Mo2Si	3.7145	TA19	-	-	-	-	x	-	x
TiAl6V6Sn2	3.7175	TC10	-	x	(x)	-	x	-	x
TiAl6V4	3.7165	TC4	-	x	(x)	-	x	(x)	x
TiAl6Zr5Mo0.5Si	3.7155	no	-	-	-	-	x		x
TiAl5Fe2.5	3.7110	TC15	-	x	-	-	x	(x)	x
Ti5Sn2.5	3.7115	TA7	-	x	-	-	x	-	x
TiAl4Mo4Sn2	3.7185	no	-	x	-	-	x	-	x
TiAl3V2.5	3.7195	TA18	-	-	x	-	x	-	(x)

Zitierte Normen 引用标准

DIN 1333 Teil 部分 2 Zahlenangaben;Runden 数字; 四舍五入

DIN 1737 Teil 1 Schweißzusätze für Titan und Titan-Palladiumlegierungen;Chemische Zusammensetzung;Technische Lieferbedingungen
用于焊接钛及钛钯合金消耗品;化学成分;交货技术条件

DIN 17 860 Bänder und Bleche aus Titan und Titanlegierungen,Technische Lieferbedingungen 带和钛及钛合金板, 技术规范

DIN 17 861 Nahtlose kreisförmige Rohre aus Titan und Titanlegierungen;Technische Lieferbedingungen 钛及钛合金无缝圆管;交货技术

DIN 17 862 Stangen aus Titan und Titanlegierungen;Technische Lieferbedingungen(z.Z.Entwurf) 钛及钛合金的棒;交货技术 (z.Z.Entwurf)

DIN 17 863 Drähte aus Titan 钛丝材

DIN 17 864 Schmiedestücke aus Titan und Titan-Knetlegierungen(Freiform- und Gesenkschmiedestücke);Technische Lieferbedingungen(z.Z.Entwurf)

取得钛及钛合金锻造合金锻件(锤子和模锻件)技术规范锻件(z.Z.Entwurf)

DIN 17 866 Geschweißte kreisförmige Rohre aus Titan und Titanlegierungen;Technische Lieferbedingungen
钛及钛合金焊接圆管;交货技术

Weitere Normen 其它标准

DIN 17 850 Titan;Chemische Zusammensetzung 钛;化学成分

Frühere Ausgaben 原版本

DIN 17 851:12.73

Änderungen 变化

Gegenüber der Ausgabe Dezember 1973 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

相比于 1973 年 12 月之后进行了更改输出:

- a) Es wird zwischen niedriglegierten und hochlegierten Titanlegierungen unterschieden.
有低合金高钛合金的区别。
- b) Es wurden 10 weitere Titan-Knetlegierungen aufgenommen.
增加 10 钛合金已被列入。
- c) Es wurden Angaben über die Grenzabweichung der Stückanalyse von den Grenzwerten der Schmelzenanalyse aufgenommen.
我们已被纳入从熔炼分析的界限的产品分析的偏差信息。
- d) Der Text wurde redaktionell überarbeitet.
文本已编辑上修订。

Erläuterungen 备注

Überarbeitung der Titan-Normen 钛标准修订

Im Jahre 1984 griff der NA Nichteisenmetalle die Überarbeitung der Normen auf dem Gebiete der Titan-Werkstoffe auf. Zunächst wurden die chemische Zusammensetzung der Werkstoffe dem Stand der Technik angepaßt. 在 1984 年, NA 有色金属处理的标准的修订上钛材料的领域。首先, 材料的化学组成, 用现有技术的调整。

Gleichzeitig wurden die Normen über Festigkeitseigenschaften von Halbzeugen aus Titan(z.B.DIN 17 860)in Angriff genommen, die durch je eine Norm über nahtlose und geschweißte Rohre sowie über Gußstücke vervollständigt werden sollten. Darüber hinaus sollte die Lücke der "Technischen Lieferbedingungen" geschlossen werden.

在上解决半成品钛的强度性能 (z.B.DIN17,860) 同样的标准应由各一个规范通过无缝焊管遍地铸件监狱长完成。此外, 该间隙应 "技术传递" 监狱长关闭。

Nach eingehenden Beratungen entschied sich der Arbeitsausschuß "Titan-Werkstoffe" zu folgender Lösung: 广泛讨论后, 工作委员会 "钛材料" 选择了以下解决方案:

- a) Die Zusammensetzung der Schmelzenanalyse sowie die Grenzabweichungen der Stückanalyse von den Grenzwerten der Schmelzenanalyse werden einheitlich für alle Halbzeugarten in den Normen DIN 17 850 "Titan" und DIN 17 851 "Titanlegierungen" festgelegt.

产品分析的钢包分析和极限偏差从熔炼分析监狱长的限制的成分均匀的 DIN17850 "泰坦" 和 DIN 建立各类半成品 17851 "钛合金"。

Für die Titan-Gußlegierungen werden diese Angaben entsprechend der üblichen Gliederung der Guß-Normen in den "Technischen Lieferbedingungen" verankert, siehe DIN 17 865. 对于钛合金铸造合金这样的信息监狱长挂靠按照 "技术条件" 铸标准通常的结构, 见 DIN17865

- b) Die bestehenden Normen über "Festigkeitseigenschaften" werden zu vollständigen "Technischen Lieferbedingungen" ausgebaut, d.h., sie schließen auch Maß- und Formtoleranzen ein, da die Erfahrung gezeigt hat, daß die bisher in Bezug genommenen Maßnormen, die in den meisten Fällen für Stahlerzeugnisse gelten, nicht ohne weiteres auf Titan-Werkstoffe angewendet werden können.

在 "强度性能" 最好的有效的标准, 发展成为完整的 "技术传递", 这意味着它们还包括尺寸和形状公差, 因为经验表明, 在滋润情况下, 钢铁产品应用前面提到的尺寸标准, 不能监狱长容易地应用于钛材料。

Allgemeiner Aufbau der Titan-Normen 钛标准一般结构

Technische Lieferbedingungen sind das Dach für alle Festlegungen eines Erzeugnisses; von der Zusammensetzung über die die Eigenschaften und deren Prüfung bis zu den Maß- und Formtoleranzen, einschließend der Oberflächenbeschaffenheit, Kennzeichnung, Verpackung usw. In vielen Fällen sind einzelne Themen in eigenen Normen festgelegt, z.B. die Zusammensetzung durch ein Zitat als verpflichtender Bestandteil eingebunden.

交货技术是一个产品的所有规格的屋顶;对性质和他们的测试组成的成立结束,标签,包装,等等。在许多情况下,个别科目有自己的标准,我们塑造的公差匍匐的措施,如通过报价为必修部分的综合组成。

Mit den Technischen Lieferbedingungen für Titan-Halbzeug betritt der FNNE insofern neue Wege, daß er in Aufbau und Gliederung dieser Normen versucht, die Normen in den für die Bestellung wichtigen Abschnitten zu verbessern. 随着技术交付 FNNE 钛半成品进入因为他在组成和这些标准的结构, 努力提高关键中的标准部件订购新途径。

DIN 17 850 und DIN 17 851

Abgesehen davon, daß im November 1985 schon einmal Norm-Entwürfe veröffentlicht worden waren, die zunächst in DIN 17 850 diejenigen Titan-Werkstoffe zusammenfaßten, die vorwiegend in der chemischen Industrie angewendet werden, z.B. neben (unlegiertem) Titan auch die niedriglegierten Titanlegierungen, wurde aufgrund von Stellungnahmen entschieden:

除了事实标准草案在 1985 年 11 月已经发布, 首先在 DIN17850 的钛金属材质, 分组, 监狱长主要用于化学工业, zBneben (非合金) 钛还低钛合金, 是由于意见决定:

- a) DIN 17 850 bleibt dem unlegierten Titan vorbehalten, um die Entwicklung von neuen Werkstoffen nicht zu blockieren und die Abgrenzung zwischen dem unlegierten Metall und den Legierungen beizubehalten.

DIN17850 保持在非合金钛保留, 以便不阻止的新材料的开发和维护的非合金的金属和合金之间的区别。

- b) In DIN 17 851 wurden insgesamt 10 neue Legierungen aufgenommen. Es wird zwischen niedriglegierten und hochlegierten Titanlegierungen unterschieden, weil in den Technischen Lieferbedingungen für Halbzeug auf diese Unterteilung Bezug genommen wird.

在 DIN17851 产品添加了 10 个新的合金。区分是因为在交货技术条件的半成品在这个细分参照低合金高钛合金之间进行。

- c) Für das unlegierte Titan wurden Kurzzeichen gebildet, die jedoch nicht den Reinheitsgrad angeben, wie z.B. beim Aluminium, sondern eine wertneutrale Zählnummer enthalten, z.B. Ti1, Ti2.

的缩写分别形成用于非合金钛, 不指定纯度的程度, 如所含的铝, 但一个价值中立的计数, z.B. Ti1, Ti2。

- d) In diesen beiden normen wird zwischen Schmelzenanalyse und den Grenzabweichungen der Stückanalyse von den Grenzwerten der Schmelzenanalyse unterschieden.

在这两个标准是铸件分析并从铸件分析的限度产物分析的极限偏差之间的区别

Internationale Patentklassifikation 国际专利分类

C 22 C 14/00

G 01 N 33/20