DIN EN 4632-004

DIN

ICS 49.025.01

Einsprüche bis 2013-06-22

Entwurf

Luft- und Raumfahrt – Schweißeignung und Löteignung von Werkstoffen im Luft- und Raumfahrzeugbau – Teil 004: Schweißen und Löten gleichartiger Verbindungen aus hochlegierten Stählen; Deutsche Fassung EN 4632-004:2012

Aerospace series –
Weldability and brazeability of materials in aerospace constructions –
Part 004: Welding and brazing of homogeneous assemblies of high alloyed steels;
German version EN 4632-004:2012

Série aérospatiale –
Soudabilité et brasabilité des matériaux pour constructions aérospatiales –
Partie 004: Assemblages soudés et brasés homogènes d'aciers fortement alliés;
Version allemande EN 4632-004:2012

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2013-04-15 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nas@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Schweißen und verwandte Verfahren (NAS) im DIN, 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 35 Seiten

Normenausschuss Schweißen und verwandte Verfahren (NAS) im DIN
Normenausschuss Luft- und Raumfahrt (NL) im DIN

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 4632-004:2013-04

Nationales Vorwort

Der Verband der Europäischen Luft-, Raumfahrt- und Verteidigungsindustrie — Normung (ASD-STAN) ist vom Europäischen Komitee für Normung (CEN) für zuständig erklärt worden, Europäische Normen (EN) für das Gebiet der Luft- und Raumfahrt auszuarbeiten. Durch die Vereinbarung vom 3. Oktober 1986 wurde ASD Assoziierte Organisation (ASB) des CEN.

Die vorliegende Norm EN 4632-004:2012 wurde vom ASD-STAN, Fachbereich Metallische Werkstoffe, erarbeitet.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitssauschuss NA 092-00-17 AA „Schweißen im Luft- und Raumfahrzeugbau (DVS AG A 9)“ im Normenausschuss Schweißen und verwandte Verfahren (NAS) im DIN.

Entsprechend Beschluss 57/9 des Technischen Ausschusses des Beirats des Normenausschusses Luft- und Raumfahrt (NL) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. sind die europäischen Luft- und Raumfahrt-Normungsergebnisse zweisprachig, in Deutsch und Englisch, in das Deutsche Normenwerk zu überführen. Aus diesem Grund wurde der Deutschen Fassung dieser Europäischen Norm die Englische Fassung hinzugefügt.

EN 4632, *Luft- und Raumfahrt — Schweißbarkeitsgrad und Lötbarkeitsgrad von Werkstoffen,* besteht aus folgenden Teilen:

— *Teil 001: Allgemeines*

— *Teil 002: Gleichartige Verbindungen Aluminium und Aluminiumlegierungen*

— *Teil 003: Schweißen und Löten gleichartiger Verbindungen aus unlegierten und niedriglegierten Stählen*

— *Teil 004: Gleichartige Verbindungen aus hochlegierten Stählen*

— *Teil 005: Schweißen und Löten gleichartiger Verbindungen aus hitzebeständigen Nickel- oder Kobaltbasislegierungen*

— *Teil 006: Gleichartige Verbindungen aus Titanlegierungen*

Für die in diesem Dokument zitierte Internationalen Spezifikation wird im Folgenden auf die entsprechende Deutsche Norm hingewiesen:

ISO/TR 17671-3 siehe DIN EN 1011-3

Nationaler Anhang NA
(informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 1011-3, *Schweißen — Empfehlungen zum Schweißen metallischer Werkstoffe — Teil 3: Lichtbogenschweißen von nichtrostenden Stählen*

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN 4632-004:2013-04

— *Entwurf* —

ASD/TC 121

Datum: 2012-09

EN 4632-004:2012

ASD/TC 121

Sekretariat: AFNOR

Luft- und Raumfahrt — Schweißeignung und Löteignung von Werkstoffen im Luft- und Raumfahrzeugbau — Teil 004: Schweißen und Löten gleichartiger Verbindungen aus hochlegierten Stählen

Série aérospatiale — Soudabilité et brasabilité des matériaux pour constructions aérospatiales — Partie 004 : Assemblages soudés et brasés homogènes d'aciers fortement alliés; Version allemande EN 4632-004:2012

Aerospace series — Weldability and brazeability of materials in aerospace constructions — Part 004: Welding and brazing of homogeneous assemblies of high alloyed steels; German version EN 4632-004:2012

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage:
Dokument-Sprache: D

STD Version 2.5a

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 4632-004:2013-04

— *Entwurf* —

Inhalt

Seite

Vorwort 3
1 Anwendungsbereich 4
2 Normative Verweisungen 4
3 Begriffe 9
4 Abkürzungen 9
5 Anwendung dieser Norm 10
6 Aktualisierung dieser Norm 10
7 Verzeichnis hochlegierter Stähle 10
8 Hochlegierte Stähle 11
Literaturhinweise 33

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN 4632-004:2013-04

Vorwort

Dieses Dokument (EN 4632-004:2012) wurde vom Verband der Europäischen Luft-, Raumfahrt- und Verteidigungsindustrie – Normung (ASD-STAN) erstellt.

Nachdem Umfragen und Abstimmungen entsprechend den Regeln dieses Verbandes durchgeführt wurden, hat diese Norm die Zustimmung der nationalen Verbände und offiziellen Behörden der Mitgliedsländer der ASD erhalten, bevor sie CEN vorgelegt wurde.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis spätestens März 2013, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis spätestens März 2013 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder] CENELEC sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN 4632-004:2013-04

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt den Schweiß- und Löteignungsgrad für in der Luft- und Raumfahrtindustrie verwendete Werkstoffe oder Werkstofffamilien fest.

Sie enthält eine Serie von Datenblättern, klassifiziert nach Werkstoffen und Werkstofffamilien, die:

— die Haupttitel, die typische chemische Zusammensetzung und die Haupteigenschaften angeben;

— Empfehlungen zum Schweißen und Hartlöten enthalten;

— den Schweiß- oder Löteignungsgrad für einen bestimmten Prozess unter festgelegten Bedingungen angeben;

— einen Wert für den Faktor der mechanischen Festigkeit der Schweißnaht für jeden Schweißprozess angeben, wenn er einschlägigen Literaturhinweisen entnommen werden kann. Der Schweißfaktor wird als Verhältnis der Zugfestigkeit der Schweißnaht zur Zugfestigkeit der Basislegierung angegeben.

Zur Festlegung der Vorwärmbedingungen besonders zum Schweißen martensitischer Stähle wird auf die Empfehlungen nach ISO/TR 17671-3 und EN 1011-3 verwiesen. Diese Bedingungen sind von der Schweißenergie je Längeneinheit, der Dicke, dem Prozess des Lichtbogenschweißens und dem Wasserstoffanteil des Zusatzwerkstoffes abhängig.

Sie gilt ohne Einschränkung für die Fertigung von neuen Teilen oder für die Instandsetzung.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 1011-3, *Schweißen — Empfehlungen zum Schweißen metallischer Werkstoffe — Teil 3: Lichtbogenschweißen von nichtrostenden Stählen*

EN 1045, *Hartlöten — Flussmittel zum Hartlöten — Einteilung und technische Lieferbedingungen*

EN 2174, *Luft- und Raumfahrt — Hochwarmfeste Legierung FE-PA2602 (X4NiCrTiMoV26-15), lösungsgeglüht und ausgelagert — Freiform- und Gesenkschmiedestücke* $D_e \leq 100$ *mm,* $R_m \geq 850$ *MPa*[1)]

EN 2175, *Luft- und Raumfahrt — Hochwarmfeste Legierung FE-PA2602 (X4NiCrTiMoV26-15), lösungsgeglüht und ausgelagert — Bleche, Bänder und Platten 0,5 mm* $\leq a \leq 10$ *mm,* $R_m \geq 850$ *MPa*[1)]

EN 2177, *Luft- und Raumfahrt — Hochwarmfeste Legierung FE-PA2501 (X4NiCrMoTi43-13), lösungsgeglüht und ausgelagert — Schmiedestücke* $D_e \leq 100$ *mm*[1)]

EN 2178, *Luft- und Raumfahrt — Hochwarmfeste Legierung FE-PA2501 (X4NiCrMoTi43-13), lösungsgeglüht und ausgelagert — Stangen und Profile* $D_e \leq 200$ *mm*[1)]

EN 2278, *Luft- und Raumfahrt — Stahl FE-PM37 — 900 MPa* $\leq R_m \leq 1\,100$ *MPa — Stangen* $D_e \leq 150$ *mm*[2)]

EN 2279, *Luft- und Raumfahrt — Stahl FE-PM37 — 900 MPa* $\leq R_m \leq 1\,100$ *MPa — Gesenk-und Freiformschmiedestücke* $D_e \leq 150$ *mm*[2)]

EN 2280, *Luft- und Raumfahrt — Stahl FE-PM37 — 900 MPa* $\leq R_m \leq 1\,100$ *MPa — Bleche* $a \leq 6$ *mm*[2)]

---

1) Veröffentlicht als ASD-STAN-Vornorm zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser Norm durch die Aerospace and Defence Industries Association of Europe-Standardization (ASD-STAN), (www.asd-stan.org).

2) Veröffentlicht als ASD-STAN-Norm zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser Norm durch die Aerospace and Defence Industries Association of Europe-Standardization (ASD-STAN), (www.asd-stan.org).

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN 4632-004:2013-04

EN 2465, *Luft- und Raumfahrt — Stahl FE-PA3901 (X2CrNi18-9) — Weichgeglüht — 450 MPa* $\leq R_m \leq$ *680 MPa — Stangen zur spanenden Bearbeitung — 4 mm* $\leq D_e \leq$ *100 mm*

EN 2466, *Luft- und Raumfahrt — Stahl FE-PA3901 (X2CrNi19-11) — Abgeschreckt — Gesenk- und Freiformschmiedestücke —* $D_e \leq$ *100 mm*

EN 2467, *Luft- und Raumfahrt — Stahl FE-PA3901 (X2CrNi18-9) — Lufterschmolzen — Weichgeglüht — Platten, Bänder und Bleche — 0,4 mm* $\leq a \leq$ *20 mm — 520 MPa* $\leq R_m \leq$ *670 MPa*

EN 2468, *Luft- und Raumfahrt — Stahl FE-PA11 — Abgeschreckt — Rohre 0,5 mm* $\leq a \leq$ *5 mm*[2)]

EN 2469, *Luft- und Raumfahrt — Stahl FE-PA3901 (X1CrNi18-10) — Lufterschmolzen — Weichgeglüht — Drähte — 0,4 mm* $\leq D \leq$ *12,5 mm — 450 MPa* $\leq R_m \leq$ *650 MPa*

EN 2815, *Luft- und Raumfahrt — Stahl FE-PM1802 (X5CrNiCu15-5) — Mit selbstverzehrender Elektrode umgeschmolzen — Lösungsgeglüht und ausgelagert — Stangen zur spanenden Bearbeitung —* a *oder* $D \leq$ *200 mm —* $R_m \geq$ *965 MPa*

EN 2816, *Luft- und Raumfahrt — Stahl FE-PM1802 (X5CrNiCu15-5) — mit selbstverzehrender Elektrode umgeschmolzen, lösungsgeglüht und ausgehärtet — Schmiedestücke —* a *oder* $D \leq$ *200 mm,* $R_m \geq$ *965 MPa*[1)]

EN 2817, *Luft- und Raumfahrt — Stahl FE-PM1802 (X5CrNiCu15-5) — mit selbstverzehrender Elektrode umgeschmolzen, lösungsgeglüht und ausgehärtet, Stangen zur spanenden Bearbeitung,* a *oder* $D \leq$ *200 mm,* $R_m \geq$ *1 070 MPa*

EN 2818, *Luft- und Raumfahrt — Stahl FE-PM1802 (X5CrNiCu15-5) — Mit selbstverzehrender Elektrode umgeschmolzen — Lösungsgeglüht und ausgelagert — Schmiedestücke —* a *oder* $D \leq$ *200 mm,* $R_m \geq$ *1 070 MPa*

EN 2821, *Luft- und Raumfahrt — Stahl FE-PM1802 (X5CrNiCu15-5) — Mit selbstverzehrender Elektrode umgeschmolzen — Lösungsgeglüht und ausgehärtet — Stangen zur spanenden Bearbeitung —* a *oder* $D \leq$ *200 mm,* $R_m \geq$ *1 310 MPa*

EN 3160, *Luft- und Raumfahrt — Stahl FE-PM3801(X5CrNiCu17-4) — Lufterschmolzen, lösungsgeglüht und ausgehärtet, Stangen* a *oder* $D \leq$ *200 mm,* $R_m \geq$ *1 310 MPa*

EN 3161, *Luft- und Raumfahrt — Stahl FE-PM3801 (X5CrNiCu17-4) — Lufterschmolzen, lösungsgeglüht und ausgehärtet, Stangen* a *oder* $D \leq$ *200 mm,* $R_m \geq$ *930 MPa*

EN 3162, *Luft- und Raumfahrt — Stahl FE-PM3801 (X5CrNiCu17-4) — Lufterschmolzen, lösungsgeglüht und ausgelagert, Bleche und Bänder* $a \leq$ *6 mm,* $R_m \geq$ *930 MPa*

EN 3357, *Luft- und Raumfahrt — Stahl FE-PM1503 (X3CrNiMoAl 13-8-2), vakuuminduktionserschmolzen und mit selbstverzehrender Elektrode umgeschmolzen, lösungsgeglüht und ausgehärtet — Stangen zur spanenden Bearbeitung* a *oder* $D \leq$ *150 mm, 1 200 MPa* $\leq R_m \leq$ *1 400 MPa*[1)]

EN 3358, *Luft- und Raumfahrt — Stahl FE-PM1503 (X3CrNiMoAl 13-8-2) vakuuminduktionserschmolzen und mit selbstverzehrender Elektrode umgeschmolzen, lösungsgeglüht und ausgehärtet — Stangen zur spanenden Bearbeitung* a *oder* $D \leq$ *150 mm,* $R_m \geq$ *1 400 MPa*[1)]

EN 3359, *Luft- und Raumfahrt — Stahl FE-PM1503 (X3CrNiMoAl13-8-2) — Vakuuminduktionserschmolzen und mit selbstverzehrender Elektrode umgeschmolzen, weichgeglüht, Schmiedevormaterial* a *oder* $D \leq$ *300 mm*

EN 3361, *Luft- und Raumfahrt — Stahl FE-PM1802 (X5CrNiCu15-5) — Mit selbstverzehrender Elektrode umgeschmolzen, lösungsgeglüht und ausgehärtet, Bleche und Bänder* $a \leq$ *6 mm, 1 070 MPa* $\leq R_m \leq$ *1 220 MPa*

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 4632-004:2013-04

EN 3365, *Luft- und Raumfahrt — Stahl FE-PM3901 (X15CrNi17-3) — Lufterschmolzen, weichgeglüht, Schmiedevormaterial* a *oder* $D \leq 300$ *mm*

EN 3468, *Luft- und Raumfahrt — Stahl FE-PA13 — abgeschreckt —* $500 \leq R_m \leq 700$ *MPa — Schmiedestücke* $D_e \leq 100$ *mm*[1)]

EN 3469, *Luft- und Raumfahrt — Stahl FE-PM1802 (X5CrNiCu15-5) — Mit selbstverzehrender Elektrode umgeschmolzen — Lösungsgeglüht und ausgelagert — Schmiedestücke —* a *oder* $D \leq 200$ *mm —* $R_m \geq 1\,310$ *MPa*[1)]

EN 3470, *Luft- und Raumfahrt — Stahl FE-PM1503 (X3CrNiMoAL 13-8-2), vakuuminduktionserschmolzen und mit selbstverzehrender Elektrode umgeschmolzen, lösungsgeglüht und ausgehärtet — Freiform- und Gesenkschmiedestücke,* a *oder* $D \leq 150$ *mm,* $1\,200$ *MPa* $\leq R_m \leq 1\,400$ *MPa*[1)]

EN 3479, *Luft- und Raumfahrt — Stahl FE-PM1802 (X5CrNiCu15-5) — Mit selbstverzehrender Elektrode umgeschmolzen — Lösungsgeglüht und ausgehärtet — Platten —* 6 *mm* $< a \leq 20$ *mm —* $1\,070$ *MPa* $\leq R_m \leq 1\,220$ *MPa*

EN 3480, *Luft- und Raumfahrt — Stahl FE-PA3601 (X6CrNiTi18-10) — Lufterschmolzen — Weichgeglüht — Platten —* 6 *mm* $< a \leq 50$ *mm —* 500 *MPa* $\leq R_m \leq 700$ *MPa*

EN 3481, *Luft- und Raumfahrt — Stahl FE-PA13 — geglüht — Referenz Wärmebehandlung: weichgeglüht — Profilröhre* $5 \leq a \leq 12$ *mm*[1)]

EN 3486, *Luft- und Raumfahrt — Stahl FE-PM67 — lösungsgeglüht mit Abschrecken und ausgehärtet —* $1\,400 \leq R_m \leq 1\,550$ *MPa — Schmiedestücke* $D_e \leq 100$ *mm*[1)]

EN 3487, *Luft- und Raumfahrt — Stahl FE-PA3601 (X6CrNiTi18-10) — Lufterschmolzen — Weichgeglüht — Stangen zur spanenden Bearbeitung —* a *oder* $D \leq 250$ *mm —* 500 *MPa* $\leq R_m \leq 700$ *MPa*

EN 3488, *Luft- und Raumfahrt — Stahl FE-PA3601 (X6CrNiTi18-10) — Lufterschmolzen — Weichgeglüht — Bleche und Bänder —* $a \leq 6$ *mm —* 500 *MPa* $\leq R_m \leq 700$ *MPa*

EN 3489, *Luft- und Raumfahrt — Stahl FE-PA13 — weichgeglüht —* 500 *MPa* $\leq R_m \leq 750$ *MPa — Konstruktionsrohre* $0{,}5 \leq a \leq 5$ *mm*[1)]

EN 3490, *Luft- und Raumfahrt — Stahl FE-PM3901 (X15CrNi17-3) — Lufterschmolzen — Gehärtet und angelassen — Stangen zur spanenden Bearbeitung —* $D_e \leq 200$ *mm —* 900 *MPa* $\leq R_m \leq 1\,100$ *MPa*

EN 3491, *Luft- und Raumfahrt — Stahl FE-PM3901 (X15CrNi17-3) — Lufterschmolzen — Gehärtet und angelassen — Gesenk- und Freiformschmiedestücke —* $D_e \leq 100$ *mm —* 900 *MPa* $\leq R_m \leq 1\,100$ *MPa*

EN 3510, *Luft- und Raumfahrt — Hochwarmfeste Legierung FE-PA2602 (X4NiCrTiMoV26-15) — Lösungsgeglüht und ausgehärtet, Stangen und Profile* $D_e \leq 100$ *mm*[1)]

EN 3529, *Luft- und Raumfahrt — Stahl FE-PM2701 (X2NiCoMo18-8-5) — Vakuuminduktionserschmolzen und vakuumlichtbogenumgeschmolzen — Lösungsgeglüht und ausgehärtet — Schmiedestücke —* a *oder* $D \leq 150$ *mm —* $1\,750$ *MPa* $\leq R_m \leq 2\,000$ *MPa*[1)]

EN 3531, *Luft- und Raumfahrt — Stahl FE-PM2701 (X2NiCoMo18-8-5) — Vakuuminduktionserschmolzen und vakuumlichtbogenumgeschmolzen — Lösungsgeglüht und ausgehärtet — Bleche und Bänder —* $a \leq 6$ *mm —* $1\,750$ *MPa* $\leq R_m \leq 2\,000$ *MPa*

EN 3532, *Luft- und Raumfahrt — Stahl FE-PM2701 (X2NiCoMo18-8-5) — Vakuuminduktionserschmolzen und vakuumlichtbogenumgeschmolzen — Lösungsgeglüht und ausgehärtet — Platten —* 6 *mm* $< a \leq 40$ *mm —* $1\,750$ *MPa* $\leq R_m \leq 2\,000$ *MPa*

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN 4632-004:2013-04

EN 3677, *Luft- und Raumfahrt — Stahl FE-PM3801 (X5CrNiCu17-4) — Lufterschmolzen — Lösungsgeglüht und ausgehärtet — Schmiedestücke — a oder $D \leq 200$ mm — $R_m \geq 1\,310$ MPa*

EN 3678, *Luft- und Raumfahrt — Stahl FE-PM3801 (X5CrNiCu17-4) — Lufterschmolzen — Lösungsgeglüht und ausgehärtet — Schmiedestücke — a oder $D \leq 200$ mm — $R_m \geq 930$ MPa*

EN 3889, *Luft- und Raumfahrt — Stahl FE-WM3801 (X5CrNiCu17-4) — Schweißzusatz*

EN 3890, *Luft- und Raumfahrt — Stahl FE-WM1502 (X11CrNiMoVN12-3) — Schweißzusatz*

EN 4264, *Luft- und Raumfahrt — Hochwarmfeste Legierung FE-PA2501 (X4NiCrMoTi43-13), nicht wärmebehandelt — Schmiedevormaterial, a oder $D \leq 200$ mm*[1)]

EN 4314, *Luft- und Raumfahrt — Hochwarmfeste Legierung FE-PA2602 (X4NiCrTiMoV26-15) — Nicht wärmebehandelt, Schmiedevormaterial a oder $D \leq 250$ mm*

EN 4335, *Luft- und Raumfahrt — Stahl FE-WA2602 (X4NiCrTiMoV26-15) — Schweißzusatz — Draht und Stäbe*

EN 4346, *Luft- und Raumfahrt — Stahl FE-PM1505 (X1CrNiMoAlTi12-9-2) — Vakuuminduktionserschmolzen und mit selbstverzehrender Elektrode umgeschmolzen, weichgeglüht, Schmiedevormaterial a oder $D \leq 300$ mm*

EN 4467, *Luft- und Raumfahrt — Stahl FE-PM1505 (X1CrNiMoAlTi12-9-2) — Vakuuminduktionserschmolzen und mit selbstverzehrender Elektrode umgeschmolzen — Lösungsgeglüht und ausgehärtet — Stangen — a oder $D \leq 150$ mm — $R_m \geq 1\,200$ MPa*

EN 4468, *Luft- und Raumfahrt — Stahl FE-PM1505 (X1CrNiMoAlTi12-9-2) — Vakuuminduktionserschmolzen und mit selbstverzehrender Elektrode umgeschmolzen — Lösungsgeglüht und ausgehärtet — Stangen — a oder $D \leq 150$ mm — $R_m \geq 1\,300$ MPa*

EN 4469, *Luft- und Raumfahrt — Stahl FE-PM1505 (X1CrNiMoAlTi12-9-2) — Vakuuminduktionserschmolzen und mit selbstverzehrender Elektrode umgeschmolzen — Lösungsgeglüht und ausgehärtet — Stangen — a oder $D \leq 150$ mm — $R_m \geq 1\,400$ MPa*

EN 4470, *Luft- und Raumfahrt — Stahl FE-PM1505 (X1CrNiMoAlTi12-9-2) — Vakuuminduktionserschmolzen und mit selbstverzehrender Elektrode umgeschmolzen — Lösungsgeglüht und ausgehärtet — Schmiedestücke — a oder $D \leq 150$ mm — $R_m \geq 1\,200$ MPa*

EN 4471, *Luft- und Raumfahrt — Stahl FE-PM1505 (X1CrNiMoAlTi12-9-2) — Vakuuminduktionserschmolzen und mit selbstverzehrender Elektrode umgeschmolzen — Lösungsgeglüht und ausgehärtet — Schmiedestücke — a oder $D \leq 150$ mm — $R_m \geq 1\,300$ MPa*

EN 4472, *Luft- und Raumfahrt — Stahl FE-PM1505 (X1CrNiMoAlTi12-9-2) — Vakuuminduktionserschmolzen und mit selbstverzehrender Elektrode umgeschmolzen — Lösungsgeglüht und ausgehärtet — Schmiedestücke — a oder $D \leq 150$ mm — $R_m \geq 1\,400$ MPa*

EN 4570, *Luft- und Raumfahrt — Hochwarmfeste Legierung FE-PA4901 (X12CrNiCoMoW21-20), lösungsgeglüht — Schmiedestücke $D_e \leq 100$ mm*[1)]

EN 4571, *Luft- und Raumfahrt — Hochwarmfeste Legierung FE-PA4901 (X12CrNiCoMoW21-20), lösungsgeglüht — Stangen und Profile $D_e \leq 100$ mm*[1)]

EN 4572, *Luft- und Raumfahrt — Hochwarmfeste Legierung FE-PA4901 (X12CrNiCoMoW21-20), lösungsgeglüht — Bleche und Bänder $a \leq 3$ mm*[1)]

EN 4573, *Luft- und Raumfahrt — Hochwarmfeste Legierung FE-PA4901 (X12CrNiCoMoW21-20), lösungsgeglüht und ausgelagert — Stangen und Profile $D_e \leq 100$ mm*[1)]

EN 4574, *Luft- und Raumfahrt — Hochwarmfeste Legierung FE-PA4901 (X12CrNiCoMoW21-20), lösungsgeglüht und ausgelagert — Schmiedestücke $D_e \leq 100$ mm*[1)]

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 4632-004:2013-04

EN 4575, *Luft- und Raumfahrt — Hochwarmfeste Legierung FE-PA4901 (X12CrNiCoMoW21-20), lösungsgeglüht und entzundert — Bleche und Platten 3 mm* $< a \leq$ *50 mm*[1)]

EN 4627, *Luft- und Raumfahrt — Stahl FE-PM 3504 (X4CrNiMo16-5-1) — Lufterschmolzen — Gehärtet- und angelassen — Schmiedestücke —* $D_e \leq$ *150 mm — 1 100 MPa* $\leq R_m \leq$ *1 300 MPa*

EN 4628, *Luft- und Raumfahrt — Stahl FE-PM 3504 (X4CrNiMo16-5-1) — Lufterschmolzen — Gehärtet- und angelassen — Stangen —* $D_e \leq$ *150 mm — 1 100 MPa* $\leq R_m \leq$ *1 300 MPa*

EN 4629, *Luft- und Raumfahrt — Stahl FE-PM 3504 (X4CrNiMo16-5-1) — Lufterschmolzen — Gehärtet- und angelassen — Schmiedestücke —* $D_e \leq$ *300 mm*

EN 4630, *Luft- und Raumfahrt — Stahl FE-PM 3504 (X4CrNiMo16-5-1) — Lufterschmolzen — Gehärtet- und angelassen — Schmiedestücke —* $D_e \leq$ *200 mm — 900 MPa* $\leq R_m \leq$ *1 050 MPa*

EN 4631, *Luft- und Raumfahrt — Stahl FE-PM 3504 (X4CrNiMo16-5-1) — Lufterschmolzen — Gehärtet- und angelassen — Stangen —* $D_e \leq$ *200 mm — 900 MPa* $\leq R_m \leq$ *1 050 MPa*

EN 4632-001, *Luft- und Raumfahrt — Schweiß- und Lötverbindungen für die Luft- und Raumfahrt — Schweißbarkeitsgrad und Lötbarkeitsgrad von Werkstoffen — Teil 001: Allgemeines*

EN 4642, *Luft- und Raumfahrt — Stahl FE-PM 3504 (X4CrNiMo16-5-1) — Lufterschmolzen — Gehärtet- und angelassen — Bleche und Platten — 0,6 mm* $\leq a \leq$ *50 mm — 900 MPa* $\leq R_m \leq$ *1 050 MPa*

EN 10088-1, *Nichtrostende Stähle — Teil 1: Verzeichnis der nichtrostenden Stähle*

EN 10088-2, *Nichtrostende Stähle — Teil 2: Technische Lieferbedingungen für Blech und Band aus korrosionsbeständigen Stählen für allgemeine Verwendung*

EN 10088-3, *Nichtrostende Stähle — Teil 3: Technische Lieferbedingungen für Halbzeug, Stäbe, Walzdraht, gezogenen Draht, Profile und Blankstahlerzeugnisse aus korrosionsbeständigen Stählen für allgemeine Verwendung*

EN ISO 14343, *Schweißzusätze — Drahtelektroden, Bandelektroden, Drähte und Stäbe zum Lichtbogenschweißen von korrosionsbeständigen und hitzebeständigen Stählen — Einteilung (ISO 14343)*

EN ISO 4063:2010, *Schweißen und verwandte Prozesse — Liste der Prozesse und Ordnungsnummern (ISO 4063:2009, korrigierte Fassung 2010-03-01)*

EN ISO 18265, *Metallische Werkstoffe — Umwertung von Härtewerten (ISO 18265)*

ISO/TR 17671-3, *Welding — Recommendations for welding of metallic materials — Part 3: Arc welding of stainless steels*

AMS 5825, *Steel, Corrosion resistant, welding wire, 16.4Cr — 4.8Ni — 0.22 Cb — 3.6Cu*[3)]

AMS 6501, *Steel, maraging, welding wire, 18Ni — 8.0Co — 4.9Mo — 0.40Ti — 0.10Al, vacuum induction melted, environment controlled packaging*[3)]

AMS 6501, *Steel, maraging, welding wire, 18Ni — 8.0Co — 4.9Mo — 0.40Ti — 0.10Al, vacuum induction melted, environment controlled packaging*[3)]

AWS A 5.14, *Specification for nickel and nickel-alloy bare welding electrodes and rods*[4)]

3) Veröffentlicht durch: Verband der Automobilingenieure (SAE), (www.sae.org).

4) Veröffentlicht durch: AWS, 550 N.W. LeJeune Road, Miami, Florida 33126, USA.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN 4632-004:2013-04

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokumentes gelten die folgenden Begriffe und Ordnungsnummern nach EN ISO 4063 und die Definitionen nach EN 4632-001.

4 Abkürzungen

Siehe Tabelle 1.

Tabelle 1 — Häufig verwendete US-Akronyme und Abkürzungen

Ordnungsnummer nach EN ISO 4063	Schweißprozess	AWS-Akronym
15	Plasmaschweißen	PAW
21	Widerstandspunktschweißen	RSW
22	Rollennahtschweißen	RSEW
24	Abbrennstumpfschweißen	FW
42	Reibschweißen	FRW
51	Elektronenstrahlschweißen	EBW
111	Lichtbogenhandschweißen	SMAW
141	Wolfram-Inertgasschweißen mit Massivdraht- oder Massivsubstanz	–
131	Metall-Inertgasschweißen mit Massivdrahtelektrode	–
311	Gasschweißen mit Sauerstoff-Acetylen-Flamme	OAW
521	Festkörper-Laserstrahlschweißen	SLW
522	Gas-Laserstrahlschweißen	–
912	Flammhartlöten	TB
913	Laserstrahlhartlöten	LBBW
922	Vakuumhartlöten	–
924	Salzbadhartlöten	–

PJHT (en: post joining heat treatment): Wärmebehandlung nach dem Herstellen der Verbindung

PWHT (en: post-weld heat treatment): Wärmebehandlung nach dem Schweißen

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN 4632-004:2013-04