

Schweiß- und Fertigungsrichtlinie Welding and fabrication guideline

→ www.hitzinger.at





Inhaltsverzeichnis Table of Contents

<u>0</u>	<u>Bestätigung der Schweißrichtlinie durch Lieferanten</u>	4
<u>1</u>	<u>Einführung</u>	5
<u>1</u>	<u>Introduction</u>	5
<u>2</u>	<u>Geltungsbereich</u>	5
<u>2</u>	<u>Scope</u>	5
<u>3</u>	<u>Ausführungsklasse HS0</u>	6
<u>3</u>	<u>Execution class HS0 (minimum requirement steel)</u>	6
<u>4</u>	<u>Ausführungsklasse HS1</u>	15
<u>4</u>	<u>Execution class HS1 (minimum requirement steel)</u>	15
<u>5</u>	<u>Ausführungsklasse HS2 (Erweiterte Anforderungen Stahl)</u>	29
<u>5</u>	<u>Execution class HS2 (Advanced requirements steel)</u>	29
<u>6</u>	<u>Ausführungsklasse HS3 (Spezielle Anforderungen)</u>	30
<u>6</u>	<u>Execution class HS3 (Special Requirements)</u>	30
<u>7</u>	<u>Ausführungsklasse HA0 (Mindest Anforderung Aluminium)</u>	33
<u>7</u>	<u>Execution class HA0 (minimum requirement aluminium)</u>	33
<u>8</u>	<u>Ausführungsklasse HA1 (Mindest Anforderung Aluminium)</u>	38
<u>8</u>	<u>Execution class HA1 (minimum requirement aluminium)</u>	38
<u>9</u>	<u>Ausführungsklasse HA2 (Erweiterte Anforderungen Aluminium und NE-Metalle)</u>	43
<u>9</u>	<u>Execution class HA2 (Advanced requirements aluminium and non-ferrous metals)</u>	43
<u>10</u>	<u>Allgemeine Anliefervorschrift für Zulieferteile</u>	44
<u>10</u>	<u>General delivery regulation for vendor parts</u>	44
<u>11</u>	<u>Neuer Lieferant und Untervergabe</u>	45
<u>11</u>	<u>New supplier and subcontracting</u>	45
<u>12</u>	<u>Überwachung</u>	46
<u>12</u>	<u>Monitoring</u>	46
<u>13</u>	<u>Übersetzung</u>	46
<u>13</u>	<u>Translation</u>	46



<u>14</u>	<u>Verwendete Normen</u>46
<u>14</u>	<u>Standards used</u>46
<u>15</u>	<u>Übersichtstabelle HS0-HS3</u>47
<u>15</u>	<u>Overview table HS0-HS3</u>47
<u>16</u>	<u>Übersichtstabelle HA0-HA2</u>49
<u>16</u>	<u>Overview table HA0-HA2</u>49



Bestätigung der Schweißrichtlinie durch Lieferanten

Hiermit bestätigt der

Lieferant _____

die vollständige Einhaltung der Hitzinger Electric Power GmbH Schweiß- und Fertigungsrichtlinie in allen Detailpunkten.

Jede Abweichung diesbezüglich ist schriftlich per Antrag auf Abweichungserlaubnis bei Hitzinger mittels Formblatt (IP01-0021) zu beantragen.

Datum

Ort

Unterschrift Lieferant

1 Einführung

Diese Schweiß- und Fertigungsrichtlinie ist eine Ergänzung zu den allgemeinen Schweißvorschriften und Normen. Diese Schweiß- und Fertigungsrichtlinie ist speziell auf die Anforderungen von Hitzinger abgestimmt.

Des Weiteren sind vom Anwender alle weiteren Normen, Vorschriften und Regeln der Technik zu berücksichtigen und auf ihre Gültigkeit zu überprüfen.

Diese Richtlinie ist in der aktuellen Fassung hier verfügbar:
<http://www.hitzinger.at/de/support/downloadcenter>

2 Geltungsbereich

Die Schweiß- und Fertigungsrichtlinie gilt für die Hitzinger Electric Power GmbH und sämtliche Lieferanten und Unterlieferanten. Sie ist für Stahl in 4 Ausführungsklassen von HS0 bis HS3 gegliedert, wobei HS0 die Mindestanforderungen an Schweißbauteile definiert.

HS1, HS2 und HS3 bauen auf den jeweils vorhergehenden Ausführungsklassen auf!

Für Aluminium und Nichteisenmetalle gibt es die Ausführungsklassen HA0 bis HA2 wobei HA0 die Mindestanforderungen an Schweißbauteile definiert.

HA1 und HA2 baut auf der Ausführungsklasse HA0 auf.

Die Ausführungsklasse ist auf der Bestellung im Feld „Norm“ angegeben (z.B.: Welding class HS1)

1 Introduction

This welding and fabrication guideline is designed to complement the general welding requirements and standards. This welding and manufacturing guideline has been tailored to the requirements of Hitzinger.

Furthermore, it considers all other standards, rules and regulations of engineering by the user and to ensure their validity.

This guideline in the current version is here available :
<http://www.hitzinger.at/de/support/downloadcenter>

2 Scope

The welding and fabrication guideline applies to the Hitzinger Electric Power GmbH, its suppliers and subcontractors.

For steel it is divided into four execution classes from HS0 to HS3, wherein HS0 defines the minimum requirements for steel welding components.

HS1, HS2 and HS3 are based on the respective previous execution classes.

For aluminium and non-ferrous metals there are the execution classes HA0 to HA2. HA0 defines the minimum requirements for aluminium welding components.

HA1 and HA2, is based on the execution class HA0.

The execution class is specified on the order in the field "Norm" (e.g.: Welding class HS1).

3 Ausführungsklasse HS0

3.1 Geltungsbereich HS0

HS0 kommt bei vorwiegend unkritischen und mechanisch unbelasteten Schweißbauteilen wie Schaltschränken, Gehäuseverkleidungen und Aufbauten zur Anwendung.
Bei Schweißbauteilen aus Stahl nach HS0 darf kein Personenschaden ausgehen.

3.2 Notwendige Zertifikate und Unterlagen für HS0

- EN ISO 9606-1 Prüfung von Schweißern
- Schmelzschweißen – Teil 1: Stähle

3.3 Schweißverfahren

- 111 E-Hand
- 131 MIG
- 135 MAG
- 136 MAG-Fülldraht
- 141WIG/TIG

Das Standardschweißverfahren ist Metall-Aktivgasschweißen mit Massivdraht (135) mit einem maximalen Drahtelektrorendurchmesser von 1,2mm.
Falls in den Auftragsunterlagen nicht anders vermerkt kommt dieses Verfahren zum Einsatz.
Der Fertigungsbetrieb ist verpflichtet eine technisch korrekte Schweißung durchzuführen.
Wenn ein anderes Verfahren den Anforderungen besser gerecht wird, ist dieses nach schriftlicher Rückmeldung, zu verwenden.
-Lichtbogenhandschweißen darf nur in Ausnahmefällen (schlechte Zugänglichkeit, Montage,) an Stelle des Standardschweißverfahrens angewendet werden

3.4 Schweißerprüfungen

Die Schweißer müssen eine gültige Schweißerprüfung für die betreffenden Verfahren, Position und Werkstoffe nach EN ISO 9606-1 nachweisen.

3.5 Werkstoffe

Es dürfen ausschließlich die in der Zeichnung bzw. Bestellung angeführten Werkstoffe verwendet werden. Sollten sich die Materialien unterscheiden, ist bei Hitzinger Rückfrage zu halten. Beim Einsatz anderer Werkstoffe ist die schriftliche Genehmigung durch Hitzinger einzuholen. Zusätzlich gilt die Hitzinger Richtlinie QWS-RIL-000006 Punkt Nr. 1

3 Execution class HS0 (minimum requirement steel)

3.1 Scope HS0

HS0 is used for mainly non-critical and mechanically unstressed welded components such as control cabinets, housing claddings and superstructures.
No personal injury shall be caused to welded components made of steel according to HS0.

3.2 Required certificates and documents for HS0.

- EN ISO 9606-1 Qualification testing of welders - Fusion welding – Part 1: Steels

3.3 Welding process

- 111 Manual metal arc welding
- 131 MIG
- 135 MAG
- 136 MAG-Flux-cored-wire
- 141WIG/TIG

The standard welding process is metal active gas welding with solid wire (135), with a maximum wire electrode diameter of 1.2 mm.

Unless otherwise stated in the order documents, this procedure is used.

The manufacturing company is obliged to carry out a technically correct welding. If another procedure meets the requirements better, this shall be used after written feedback.

- Manual metal arc welding should be used instead of the standard welding process only in exceptional cases (poor accessibility, installation, ...).

3.4 Welder qualification tests

The welder must pass a valid welder test for the relevant processes, position and materials in accordance with EN ISO 9606-1

3.5 Materials

Only the materials indicated in the drawing or the order may be used.

Should the materials differ, notify Hitzinger.

Written permission from Hitzinger must be obtained when using different materials.
In addition, the standard QWS-RIL-000006 point no. 1 applies to Hitzinger



3.6 Zusatzwerkstoffe und Hilfsstoffe

Die in diesem Kapitel angeführten Anforderungen an Zusatzwerkstoffe und Hilfsstoffe gelten für das Standardschweißverfahren (MAG / 135).

3.6.1 Lagerung und Handhabung

Zusatzwerkstoffe müssen vor Feuchtigkeit und Schmutz geschützt sein.
Angebrochene Packungen müssen eindeutig identifizierbar gekennzeichnet werden.

3.6.2 Zusatzwerkstoffe und Hilfsstoffe: (MAG)

Es dürfen nur Zusatzwerkstoffe nach EN ISO 14341 verwendet werden, die für das Schweißverfahren und den verwendeten Werkstoff geeignet sind.
Schutzgase als Hilfsstoffe müssen gemäß EN ISO 14175 uneingeschränkt für Stahl geeignet sein.

3.7 Schneiden

Feinblech (bis 3mm) sollte vorzugsweise mit dem Laser geschnitten werden, da andere Verfahren (Plasmaschneiden, Brennschneiden) zu viel Wärme in das Material einbringen und zu Verzug führen können.
Alle Zuschnitte sind auf Maßhaltigkeit vor der Montage zu prüfen.

Grate, welche Verletzungen verursachen können oder die ordnungsgemäße Ausrichtung während des Heftens behindern, müssen entfernt werden.
Die Schnittqualität sollte nach EN ISO 9013-431 ausgeführt werden.

3.8 Schweißnahtvorbereitung

Vor Beginn des Schweißens müssen alle Arten von Verunreinigungen wie Rost, Zunder, Öl, Fett, Farbe, Schutzanstrich, Zink, Schmutz, Schlacke, Staub, Düsenspray usw. an und mindestens 20 mm neben den Schweißkanten entfernt werden.
Die Behandlung der Bauteiloberfläche vor dem Schweißen mit Trennmittel für Schutzgasdüsen ist verboten!

Es sollte nach Möglichkeit nur gestrahltes Material verschweißt werden.
Das Überschweißen von Fertigungsbeschichtungen ist verboten.
Die Schweißnahtvorbereitung muss entsprechend EN ISO 9692-1 durchgeführt werden. Die Schweißnahtvorbereitung darf keine sichtbaren Risse und Kerben aufweisen.

3.6 Filler metal and supplies

The listed requirements in this chapter for filler metal and supplies are for the standard welding processes (MAG / 135).

3.6.1 Storage and Handling

Filler metal must be protected against moisture and dirt.
Opened packages must be marked clearly and be easily identifiable.

3.6.2 Additional materials and auxiliary materials: (MIG/WIG)

Only EN ISO 14341 filler materials must be used, which are suitable for the welding process and the material used.
Shielding gases and supplies must be suitable and in accordance with EN ISO 14175 without restriction for steel.

3.7 Cutting

Thin sheets (up to 3 mm) should be cutted with laser, because other methods (plasma cutting, flame cutting) induce too much heat into the material and this can warp it.

All cut-outs must be checked for dimensional accuracy before assembly.

Burrs that may cause injury or prevent proper alignment during stapling, must be removed.
The quality of cutting should be performed in accordance with EN ISO 9013-431.

3.8 Weld seam preparation

Before the start of welding, all types of contaminants such as rust, mill scale, oil, grease, paint, protective coating, zinc, dirt, dross, dust, anti-spatter spray and so on, must be at least 20 mm away from the welding edges.
The treatment of the component surface before welding with an anti-spatter spray for protection of the gas nozzle is forbidden.

As far as possible only blasted material should be welded.
Welding over the shop primer is prohibited.

The weld seam preparation must be in accordance with EN ISO 9692-1. The weld seam preparation must not show any visible cracks or undercuts.



3.9 Heften

Heftnähte müssen nach Möglichkeit mindestens 20 mm von Blechenden, Ecken oder Radien angebracht werden.

Heftnähte müssen von geprüften Schweißern mit dem gleichen Schweißverfahren ausgeführt werden, welches auch für die Wurzellagen verwendet wird.

Die gesamte Heftnahtlänge darf maximal 25% der Schweißnahtlänge betragen.

Gerissene Heftnähte müssen vor dem Überschweißen ausgeschliffen werden.

Angeheftete Hilfskonstruktionen dürfen nicht abgeschlagen, sondern müssen mechanisch abgetrennt werden (Gefahr von Rissen)

3.9.1 Heftnähte, die überschweißt werden

Heftnähte dürfen nicht punktförmig, sondern müssen als möglichst kurze (ca. 20 mm), dünne Strichraupen ($a_{\max} = 3 \text{ mm}$) ausgeführt werden.

3.9.2 Heftnähte, die nicht überschweißt werden

Heftnähte, welche nicht überschweißt werden (z.B. innenliegende nicht sichtbare Heftnähte), müssen als kurze (ca. 30 – 50 mm, abhängig von Bauteilgröße) Strichraupen ($a = 3 - 5 \text{ mm}$) ausgeführt werden.

3.9.3 In Vorrichtungen geschweißte Heftnähte

Heftnähte, welche in Heftvorrichtungen geschweißt werden, dürfen nach Freigabe durch die verantwortliche Schweißaufsichtsperson als Fallnähte geschweißt werden.

3.10 Schweißposition

Schweißnähte sind vorzugsweise in den Positionen PA und PB nach EN ISO 6947 auszuführen. Die Positionen (PD, PE und PG) sind verboten. Ausnahmen müssen von einem Schweißfachingenieur der Fa. Hitzinger schriftlich freigegeben werden.

3.11 Brenneranstellwinkel

Die Wurzellage sollte immer leicht schleppend geschweißt werden.

Die Füll- und Decklagen sollten immer stechend geschweißt werden.

3.9 Tack welding

Tack welds should be applied at least 20 mm from the steel plate ends, corners or a radius wherever possible.

Tack welds must be performed by skilled welders using the same welding process that is used for the root runs.

The entire tack weld length must not exceed 25% of the weld length.

Cracked tack welds must be ground down completely before welding over.

Attached auxiliary constructions must not be knocked off, they must be separated mechanically (due to the risk of cracking).

3.9.1 Tack welds that are welded over

Tack welds may not be pointed in shape and should be as short as possible (about 20 mm), thin stringer beads ($a_{\max} = 3 \text{ mm}$) should be performed.

3.9.2 Tack welds that are not welded over

Tack welds, which are not welded over (for example, internal non-visible Tack welds), should have short (approximately 30 - 50 mm, depending on part size) stringer beads ($a = 3 - 5 \text{ mm}$) performed.

3.9.3 Stapling devices welded tack welds

Tack welds, which are welded in stapling devices, may be welded as vertical-down weld seams after approval by the responsible welding supervisor.

3.10 Welding position

Welds must be performed only in the preferably positions PA and PB according to EN ISO 6947. The positions (PD, PE and PG) are prohibited. Exceptions must be approved in writing by a welding engineer of the company Hitzinger.

3.11 Torch angle

The root pass should always be welded with the torch slightly directed towards the finished part of the weld. The filling and cover layers should always be welded in a stinging arrangement.

3.12 Schweißen

Wird ein Stahl höherer Festigkeit mit einem Stahl niedriger Festigkeit verschweißt, richtet sich die Wahl des Zusatzwerkstoffes nach dem Stahl mit der niedrigeren Festigkeit.

Für die Güte der Schweißarbeiten gilt generell EN ISO 5817 Bewertungsgruppe C, wenn auf der Zeichnung nicht anders angegeben.

Weitere Hinweise und Verarbeitungsvorschriften sind der SEW 088 sowie den Hinweisen der Stahlhersteller (Werkstoffblätter) zu entnehmen.

3.13 Anlauffarben

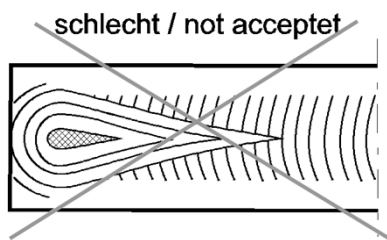
Bei austenitischen CrNi-Stählen sind nach dem Schweißen die Anlauffarben mit einem geeigneten Verfahren zu entfernen (vorzugsweise Beizen). Anschließend ist zu Passivieren (vorzugsweise mit verdünnter Salpetersäure HNO₃)

3.14 Endkratergröße, Ansammlungsverbot

Endkrater dürfen eine maximale Länge von 18 mm erreichen.

Dies wird durch eine Endstrom-Absenkung beim Schweißen erreicht.

Ist dies nicht möglich, muss sofort nach Beendigung der Schweißung - bei noch rotglühendem Schweißgut - ein Nachzünden erfolgen. Ansammlungen von mehreren Endkratern an einer Stelle und Endkraterrisse sind verboten.



3.12 Welding

If a high strength steel is welded with a steel low strength steel, the choice of the filler material depends on the steel with the lower strength.

The quality of the welding work is generally in accordance with EN ISO 5817, quality class C unless otherwise indicated on the drawing.

For more information and application instructions please refer to the SEW 088 and the instructions of the steel producers (material data sheets).

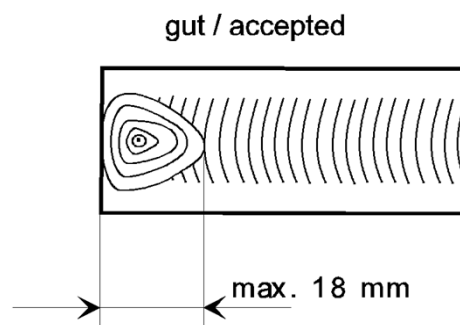
3.13 Annealing colours

After welding the austenitic stainless steel remove the annealing colours using a suitable method (preferably pickling). Subsequently this must be passivated (preferably with dilute nitric acid HNO₃)

3.14 End crater size, accumulation prohibition

End craters may reach a maximum length of 18 mm. This is achieved by an end current-lowering during welding.

If this is not possible, relighting must be done immediately on red-hot weld. Accumulations of several end craters in one place and end crater cracks are prohibited.



3.15 Abbindungen

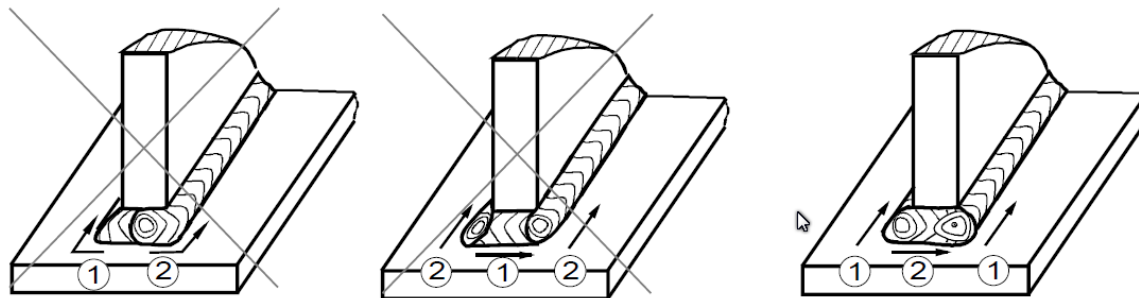
Abbindungen (z.B. von Schenkeln, Rippen, Steifen etc.) sind immer nach dem Schweißen auszuführen.

Das Umschweißen von Ecken anstelle von Abbindern ist nicht erlaubt. Um eine qualitativ sichere Schweißverbindung der Schweißnaht und Abbindung zu gewährleisten, ist eventuell vor dem Abbinden auszuschleifen.

3.15 Bindings

Bindings (for example, of legs, ribs, stiffeners, etc.) are always made after welding.

The round welding of corners instead of bindings is not allowed. To ensure a high secure weld and weld binding, it is necessary to grind down before weld binding.



nicht erlaubt / not acceptable

gut / acceptable

3.16 Schweißspritzer und Poren

Schweißspritzer sind verboten.

Poren sind verboten. Als Hilfestellung bei häufigem Vorkommen von Poren ist die Richtlinie DVS 0912 Teil 2 heranzuziehen.

3.16 Spatter and pores

Spatter is prohibited.

Pores are prohibited. To help with the frequent occurrence of pores, please refer to directive DVS 0912 part 2.

3.17 Unterbrochene Schweißnähte

Wenn auf der Zeichnung nicht ausdrücklich darauf hingewiesen wird, müssen Schweißnähte immer als durchgehende, nicht unterbrochene Strichraupen gefertigt werden (Verzinkungsprobleme, Rostprobleme, usw.).

Speziell im Sichtbereich ist darauf zu achten, dass auch lange Schweißnähte in einem Zug ohne Absetzen geschweißt werden.

Nach Möglichkeit sollten Schweißnähte generell in einem Zug ohne Absetzen geschweißt werden, um Verzug zu vermeiden. Falls beim Durchschweißen unzulässiger Verzug auftritt ist dem mit geeigneten Maßnahmen entgegenzuwirken (z.B.: Pilgerschritt, Änderung der Schweißfolge, vorwärmen, ...)

3.17 Intermittent weld

If not explicitly stated on the drawing, welds must always be made as continuous, uninterrupted beads (galvanisation problems, rust problems, etc.). Especially in the visible area, make sure that even long weld seams are welded in one go without stopping.

If possible, welds should generally be welded in one pass without stopping to avoid distortion.

If impermissible distortion occurs during through-welding, this must be counteracted with suitable measures (e.g.: pilger step, change of welding sequence, preheating, ...).

3.18 Schweißnahtbeurteilung

Dokumentierte Sichtprüfung nach EN ISO 17637. Die Anforderung an die Güte der Ausführung gelten für eine Schweißverbindung als erfüllt, wenn der Befund

- einer visuellen Prüfung
- und einer gegebenenfalls im Spezifikationsumfang geforderten zusätzlichen zerstörungsfreien Prüfung

bestätigt, dass alle zu beurteilenden Merkmale den festgelegten Anforderungen entsprechen.

Laut EN ISO 17637 ist für die visuelle Prüfung ein mit den entsprechenden Normen, Regeln und Vorschriften vertrautes Personal, welches über das eingesetzte Schweißverfahren informiert sein muss, notwendig.

3.18 Weld seam assessment

Documented visual inspection need to be carried out in accordance with EN ISO 17637. The quality of a welded connection can be accepted based on the results of

- a visual examination
- and sometimes additional non-destructive testing, if specified within the scope

The acceptance can be confirmed if all the assessed features meet the specified requirements.

According to EN ISO 17637 visual examination should be conducted by personnel who are a familiar with the relevant standards, rules and regulations and who must be informed of the necessary welding methods used.





3.19 Reparatur von Schweißnahtfehlern

Bei der Reparatur sind die Bedingungen der zu reparierenden Naht einzuhalten. Insbesondere ist darauf zu achten, dass sämtliche Reparaturarbeiten den Anforderungen der Ausführungsgüte (**Error! Reference source not found.**) entsprechen. Fehler in der Schweißnaht sind metallisch blank auszus Schleifen. Reparaturarbeiten dürfen nicht punktförmig ausgeführt werden.

3.19 Repair of welding defects

During repair, the conditions of the seam to be repaired must be observed. In particular, make sure that all repair work meets the requirements of the workmanship quality (**Error! Reference source not found.**). Defects in the weld seam must be ground to a bright metal finish. Repair work must not be carried out in spots.

3.20 Anforderungen an die Ausführungsgüte, Visuelle Prüfung

3.20 Requirements for the execution quality, Visual inspection.

3.20.1 Prüfungsverantwortung

Die Prüfung ist vom Schweißer sowie von der Schweißaufsichtsperson im Rahmen ihrer Tätigkeit wahrzunehmen.

3.20.1 Examination responsibility

The exam is to be witnessed by the welder and the welding supervisor in their work.

3.20.2 Sichtprüfung der Schweißnahtvorbereitung

Bei der Sichtprüfung der Schweißnahtvorbereitung ist festzustellen, ob

- Form und Maße der Nahtvorbereitung mit der Vorgabe dieser Hitzinger-Anweisung oder sonstigen angeführten mitgeltenden Unterlagen übereinstimmen;
- die Fugenflanken und die angrenzenden Oberflächen gesäubert sind (metallisch blank);
- die zu verbindenden Teile entsprechend den Zeichnungen oder Anweisungen richtig zueinander angeordnet sind.

3.20.2 Visual inspection of the weld preparation

The purpose of the visual inspection of the weld preparation is to detect

- The shape and dimensions of the weld preparation with the requirement, that Hitzinger instructions or other applicable documents list, match;
- The fusion faces and adjacent surfaces are cleaned (metallic blank);
- The parts, connected to each other, according to the drawings or instructions, are done so correctly.

3.20.3 Sichtprüfung während des Schweißens

Bei der Sichtprüfung während des Schweißprozesses ist festzustellen, ob

- jede Raupe oder Lage des Schweißguts gesäubert wurde, bevor sie durch eine weitere Raupe abgedeckt wird (besondere Beachtung ist der Verbindung des Schweißguts mit der Fugenflanke zu widmen);
- keine sichtbaren Unregelmäßigkeiten, z.B. Risse, Poren oder Hohlräume, vorhanden sind;
- die Übergänge zwischen den Raupen sowie zwischen Schweißnaht und dem Grundwerkstoff so ausgeführt sind, dass

3.20.3 Visual inspection during welding

The purpose of the visual inspection during the welding process, is to determine whether

- each seam or location of the weld metal was cleaned before it is covered by a further bead (particular attention should be paid to the connection of the weld metal with the joint flank);
- no visible irregularities, for example, cracks, pores or cavities are present;
- The transition between the seams and between the weld and the base material are designed, so that effective melting may be carried out.



eine wirksame Aufschmelzung durchgeführt werden kann.

3.20.4 Sichtprüfung der fertiggestellten Schweißnaht

Bei der fertiggestellten Schweißnaht ist festzustellen, ob

- die gesamte Schlacke entfernt worden ist;
- keine Werkzeugeinkerbungen oder Schlagmarkierungen vorhanden sind (z.B. an Kanten durch Kette);
- Überhitzungen, Riefen und Unebenheiten durch Schleifen vermieden wurden;
- bei eben zu bearbeitenden Kehl- und Stumpfnähten die Verbindungen zum Grundwerkstoff ohne Unterschreitungen kerbmild ineinander übergehen;
- die Form der Schweißnahtoberfläche und die Größe der Nahtüberhöhungen die Anforderungen der Vorgabe erfüllen;
- die Oberfläche der Schweißnaht regelmäßig geformt ist,
- die Nahtbreite über die gesamte Nahtlänge gleichmäßig ist,
- bei Stumpfnähten die vorbereitete Fuge vollständig gefüllt ist;
- bei einseitigen Stumpfnähten Einbrand, Wurzelrückfall, etwaiger Durchbrand oder Lunker über die gesamte Nahtlänge innerhalb der vorgegebenen Grenzen liegen;
- etwaige Einbrandkerben innerhalb der vorgegebenen Grenzen liegen;
- etwaige Unregelmäßigkeiten in der Nahtoberfläche oder in der Wärmeeinflusszone, wie Risse oder erkannte Porositäten, den Bedingungen für die Bewertungsmerkmale entsprechen (ggf. mit Hilfe optischer Mittel);
- etwaige Ansatzteile, die vorübergehend an das Bauteil angeschweißt wurden, um die Fertigung oder die Zusammenstellung zu erleichtern, so entfernt wurden, dass das Bauteil nicht beschädigt worden ist. Der Bereich, in dem das Ansatzteil befestigt wurde, ist zu überprüfen, um die Rissfreiheit sicherzustellen.

3.20.5 Sichtprüfung von ausgebesserten Schweißnähten

Bei ausgebesserten Schweißnähten ist festzustellen, ob diese dieselbe Ausführungsqualität wie die geforderten Schweißnähte aufweisen.

3.20.4 Visual inspection of the finished weld

In the finished weld, it must be determined that

- all of the slag has been removed;
- no tool notches or impact marks are present (for example, at the edges by chain);
- overheating, striations and irregularities were avoided by grinding;
- The plane machined fillet welds and butt welds are smoothly notched without undercut into the base material.
- the shape of the weld surface and the size of the weld reinforcement meet the requirements of the specification;
- the surface of the weld is regularly shaped,
- the weld width over the entire length of the seam is uniform,
- for butt welds the prepared joint is completely filled;
- that any single sided butt welds, weld penetration, root relapse, any burn-through or cavities over the entire length of the seam are within the specified limits;
- any weld penetration notches are within the prescribed limits;
- any irregularities in the seam surface or in the heat affected zone, such as cracks or recognized porosities and that the conditions for evaluating characteristics correspond (possibly with the aid of optical means);
- any rudimentary parts that have been temporarily welded to the component to facilitate the production or the assembly, were removed so that the component has not been damaged.
The area, in which the rudimentary part was attached, has to be checked to make sure there are no cracks.

3.20.5 Visual inspection of the repaired welds

At repaired welds, is to determine, if they have the same workmanship as the requested welding seams.



3.20.6 Annahmekriterien

Die Annahmekriterien der Standard-Naht erfüllen die Anforderungen der ISO 5817, Bewertungsgruppe „D“ mit folgenden Abweichungen:.

3.20.6 Acceptance criteria

The acceptance criteria of the standard seam meet the requirements of ISO 5817, evaluation group "D" with the following deviations:.

	ISO 6520-1		Standard-Naht (Abweichend von ISO 5817-D) Standard weld (Deviating from ISO 5817-D)
ISO	2025, 401	<i>Endkraterlunker, Bindefehler</i> <i>crater pipe, lack of fusion</i>	Nicht zulässig Not permitted
	2017	<i>Oberflächenporen</i> <i>Surface pore</i>	Nicht zulässig Not permitted
	602	<i>Schweißspritzer</i> <i>spatter</i>	Nicht zulässig Not permitted

3.21 Oberflächenschutz

Mindestanforderung an die Grundierung:

- Die Grundierung ist vor der mechanischen Bearbeitung aufzubringen mit einer Schichtstärke von 40 bis 80µm. Diese ist an allen Stellen zu gewährleisten. Unzugängliche Stellen sind händisch vorzustreichen. Die Grundierung ist die endgültige Oberflächenbeschichtung im Maschineninnenraum. Die Fa. Hitzinger legt daher größten Wert auf eine einwandfreie Ausführung!
- Lose Teile und Sandrückstände sind vor dem Grundieren zu entfernen.
- Sollte in der Bestellung eine höherwertigere Lackierung gefordert sein, gilt diese.
- Die Grundierung muss unmittelbar nach dem Sandstrahlen aufgebracht werden (max. nach 1 – 2h), da die vorhandene Luftfeuchtigkeit sofort ein Oxidieren der Oberflächen verursacht und dadurch die Haftung der Grundierung abnimmt. Eine Feuchtigkeitsbeanspruchung in dieser Zeit ist generell zu vermeiden.
- Alle Spalte und Schweißnahtunterbrechungen sind mit überlackierbarer Dichtmasse abzudichten.

Dichtmasse Sikaflex 221 bei Lackieranwendungen

Dichtmasse Dinitrol PVC PA 283 O2 bei Pulverbeschichtungen.

- Standard Farbton der Grundierung ist rotbraun (RAL 8012). Andere Farbtöne sind nur nach Rücksprache mit Hitzinger zulässig oder gesondert in der Bestellung angeführt.
- Die zinkphosphathältige Grundierung auf Basis von Alkydharzen muss mit Einkomponentenlack oder mit 2K-Epoxydharzlacken oder Acryllacken überlackierbar sein.
- Grundierungen darf keine in der EU verbotenen Stoffe beinhalten
- Bearbeitete Flächen, Bohrungen und Gewinde dürfen nicht grundiert werden sondern müssen mit Konservierungsöl vor Korrosion geschützt werden. Konservierungsöl Castrol Rustilo DWX21, andere Konservierungsöle nach Sondervereinbarung möglich

3.21 Surface protection

3.21.1 Minimum requirement for the primer:

- The primer is applied prior to machining with a thickness of 40 to 80 µm.

This is to ensure coverage at all points. Inaccessible areas are to be manually pre-coated. The primer is the final surface coating inside the machine. Hitzinger stresses the importance to a flawless execution of this procedure!

- Loose particles and sand residues should be removed before priming.
- If in the order is a higher quality painting then this must be executed.
- The primer should be applied immediately after sandblasting (maximum after 1 - 2 hours), because the existing humidity immediately oxidize the surfaces, thereby decreasing the adhesion of the primer. A moisture stress at this time is absolutely avoided.
- All gaps and weld interruptions must be sealed with sealant that can be painted over.

Sealant Sikaflex 221 for painting applications.

Dinitrol PVC PA 283 O2 sealant for powder coatings.

- Standard colour of the primer is reddish brown (RAL 8012). Other colours are listed in the order or permitted separately after consultation with Hitzinger.
- The zinc-phosphate primer based on alkyd resins must be suitable for painting over with one-component or 2K-epoxy paint or acrylic paints.
- Primers may not contain any substances that are prohibited in the EU
- Machined surfaces, bores and threads may not be primed but must be protected from corrosion with preservative oil. Preservative oil Castrol Rustilo DWX21, other preservative oils possible by special agreement.





3.21.2 Fertig lackierte Teile

- Sollte in der Bestellung nichts anderes angegeben sein, sind alle Teile nach EN ISO 12944 C3-M zu lackieren.

3.22 Kennzeichnen

- Die letzten sechs Ziffern der Bestellnummer, mit einem Schrägstrich getrennt eine fortlaufende zweistellige Nummer, sollte die Bestellmenge einer Position > 1 sein.
- Die letzten sechs Ziffern der Hitzinger Materialnummer (Materialnummer ersichtlich auf Bestellung).
- Alle Blöcke sind mit einem Schrägstrich voneinander getrennt. Zeilenumbrüche sind erlaubt.

Beispiel:

/29765/020/01/00x-077147/

Es sind ausnahmslos alle Schweißbauteile zu kennzeichnen!

3.23 Dokumentation

Folgende Dokumente sind standardmäßig elektronisch (siehe Punkt 0) bei der Lieferung des Artikels zu übermitteln:

- Maßprotokoll

Die Dokumente müssen eindeutig zuordenbar sein. Z.B. Kennzeichnung mit Hitzinger Bestellnummer und Materialnummer.

3.21.2 Finished Painted parts

- Unless the order indicates otherwise, all parts are to be painted according to EN ISO 12944 C3-M.

3.22 Parts labelling

- The last six digits of the order, with an oblique stroke and a consecutive two-digit number, should be the order quantity of any item (where the quantity is greater than 1).
- The last six digits of the number Hitzinger material (material number visible on order).
- All blocks separated with a slash. Line breaks are allowed.

Example:

/29765/020/01/00x-077147/

Without exception all welded parts must be labelled!

3.23 Documentation

The following standard documents are to be transmitted electronically ((see point 0) with the delivery of the article:

- Dimension record

The documents must be clearly identifiable. Labelling with Hitzinger order number and material number is required.

4 Ausführungsklasse HS1

4.1 Geltungsbereich HS1

HS1 kommt bei vorwiegend statischen Schweißbauteilen wie Gehäusen, Lagerschildern, Zwischenflanschen, Luftschächte und Grundrahmen zur Anwendung.

Dies sind alle Schweißbauteile aus Stahl, von denen kein Personenschaden ausgeht.

4 Execution class HS1 (minimum requirement steel)

4.1 Scope HS1

HS1 mostly comes in static welding components such as housings, bearing shields, intermediate flanges, air shaft and base frame for use.

These are all welding components from steel, which do not incur personal injury.

4.2 Notwendige Zertifikate und Unterlagen für HS1

- EN ISO 9606-1 Prüfung von Schweißern - Schmelzschweißen – Teil 1: Stähle
- Dokumentierte Sichtprüfung nach EN ISO 17637; Prüferanforderung: EN ISO 9712 Level2
- WPQR
- WPQS

4.3 Schweißverfahren

Es gelten die Anforderungen wie unter HS0. Zusätzlich sind über die auszuführenden Schweißnähte Verfahrensprüfungen (WPQR/WPAR) und Schweißanweisungen (WPS) vorhanden. Es dürfen nur kalibrierte Schweißmaschinen eingesetzt werden.

Qualifizierung:

- durch Einsatz von geprüften Schweißzusätzen (z.B. ISO 15610)
- aufgrund vorliegender schweißtechnischer Erfahrung (z.B. ISO 15611)
- durch Einsatz eines Standardschweißverfahrens (z.B. ISO 15612)
- aufgrund einer vorgezogenen Arbeitsprüfung (z.B. ISO 15613)
- durch Schweißverfahrensprüfung (z.B. ISO 15614-1)
 - Bei Qualifizierung des Schweißverfahrens nach ISO 15613 oder ISO 15614-1 müssen die gegebenenfalls geforderten Kerbschlagbiegeprüfungen bei -20°C durchgeführt werden.

Bei querbeanspruchten Kehlnähten müssen zusätzliche Kreuzzugproben nach EN ISO 9018 durchgeführt werden

4.4 Schweißaufsicht

Die Schweißaufsicht muss während der Schweißarbeiten durch ausreichend qualifiziertes Schweißaufsichtspersonal sichergestellt werden

4.5 Schweißanweisung

Das Schweißen muss nach einer qualifizierten Schweißanweisung nach EN ISO 15609 bzw. EN 288-2 (mittlerweile ungültig) durchgeführt werden.

4.6 Schweißerprüfungen

Es gelten die Anforderungen wie unter HS0 (0).

4.2 Required certificates and documents for HS1.

- EN ISO 9606-1 Qualification testing of welders - Fusion welding – Part 1: Steels
- Documented visual inspection protocol according EN ISO 17637; Inspector requirement: EN ISO 9712 Level2
- WPQR
- WPQS

4.3 Welding process

Apply the requirements as under HS0. In addition, welding procedure qualifications (WPQR/WPAR) and welding procedure specifications (WPS) are available for the welds to be performed. Only calibrated welding machines may be used.

Qualification

- by using tested welding consumables (for example, ISO 15610)
- based on available technical welding experience (for example, ISO 15611)
- by use of a standard welding procedure (for example, ISO 15612)
- based on pre-work examination (for example, ISO 15613)
- by welding procedure qualification (for example, ISO 15614-1)
 - For qualification of the welding method according to ISO 15613 or ISO 15614-1 optionally required Charpy impact tests must be performed at -20 ° C.

When sheared fillet welds additional cross tensile specimen samples according to EN ISO 9018 must be performed.

4.4 Welding coordinator

The welding coordinator must be ensured during the welding work by suitably qualified welding supervisor

4.5 Welding Procedure

The welding for a qualified welding procedure must be performed according to EN ISO 15609 and EN 288-2 (invalid now).

4.6 Welder qualification tests

Apply the requirements as under HS0 (0).

4.7 Werkstoffe

Es gelten die Anforderungen wie unter HS0 (0).

4.8 Zusatzwerkstoffe und Hilfsstoffe

Es gelten die Anforderungen wie unter HS0 (0).

4.9 Schneiden

Es gelten die Anforderungen wie unter HS0 (0).

4.10 Schweißnahtvorbereitung

Es gelten die Anforderungen wie unter HS0 (0).

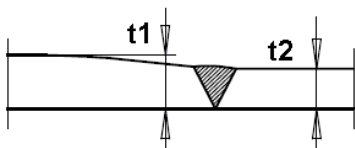
4.11 Vorwärmen

Vorwärmen muss auf der Grundlage einer verfügbaren WPS erfolgen und die Vorwärmtemperatur während des Schweißvorgangs, einschließlich des Heftens und des Anschweißens von Montagehilfen, aufrechterhalten werden.

Die Vorwärmung erfolgt in Übereinstimmung mit EN 1011-2 Punkt C.2.4 und C.2.5.

Kombinierte Blechdicke Stumpfnah (BW):
 $TK_{BW} = 1/2 * (t_1 + t_2)$

Kombinierte Blechdicke Kehlnah (FW):
 $TK_{FW} = t_1 + t_2 + t_3$



Für die Messung der Vorwärm-, Zwischenlagen- und Haltetemperaturen gilt EN ISO 13916. Wird von den Vorwärmtemperaturen der Tabelle abgewichen, so ist die Qualität der Schweißung (z.B. Aufhärtung in WEZ, Einbrand etc.) durch Verfahrensprüfungen nachzuweisen.

4.7 Materials

Apply the requirements as under HS0 (0).

4.8 Filler metal and supplies

Apply the requirements as under HS0 (0).

4.9 Cutting

Apply the requirements as under HS0 (0).

4.10 Weld seam preparation

Apply the requirements as under HS0 (0).

4.11 Preheating

Preheating must be done on the basis of available WPS. The preheating temperature during welding, including tacking and welding of assembling aids must be maintained.

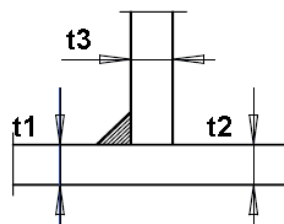
The preheating is effected in accordance with EN 1011-2 point C.2.4 and C.2.5.

Combined sheet thickness butt weld (BW):

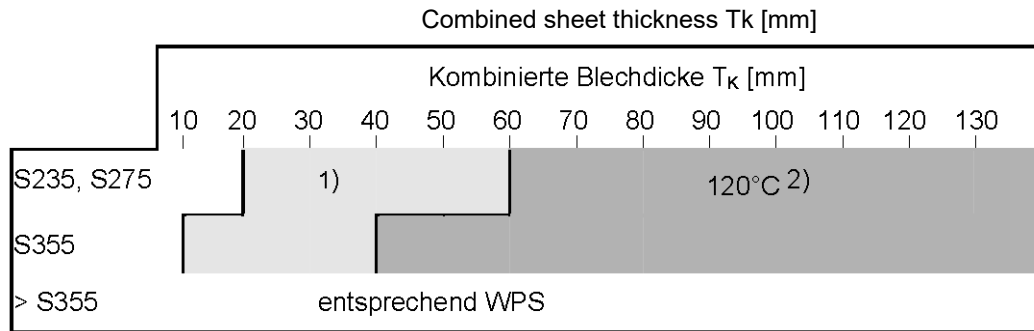
$$TK_{BW} = 1/2 * (t_1 + t_2)$$

Combined sheet thickness fillet weld (FW):

$$TK_{FW} = t_1 + t_2 + t_3$$



EN ISO 13916 applies for the measurement of preheating, interpass and holding temperatures. If the preheating is deviated from the table, the quality of the weld (for example, hardening in HAZ, fusion penetration, etc.) has to be verified by welding procedure qualification.



1) Bei Werkstück- und/oder Umgebungstemperaturen unter 5°C muss bei diesen kombinierten Blechdicken auf 50°C - 80°C vorgewärmt werden.

2) Die Temperatur muss mit einem 120°C-Thermostift oder sonstigen handelsüblichen Messgeräten gemessen werden.

Bei Werkstoffkombinationen müssen die Temperaturen entsprechend dem Stahl mit der höheren Festigkeit verwendet werden.

1) If the workpiece temperature and/or ambient temperatures is below 5 °C with these combined plate thicknesses it must be preheated to between 50°C and 80°C

2) The temperature must be measured by a 120°C thermal pen or other customary instruments.

For material combinations, the temperatures must be used in accordance with the steel of the higher strength.



4.12 Heften

Es gelten die Anforderungen wie unter HS0 (0).

4.13 Schweißposition

Es gelten die Anforderungen wie unter HS0 (0).

4.14 Brenneranstellwinkel

Es gelten die Anforderungen wie unter HS0 (0).

4.15 Schweißen

Es gelten die Anforderungen wie unter HS0 (0).

4.16 Wurzelschutz, Formieren

Beim Schweißen hochlegierter, insbesondere austenitischer Stähle, ist bei Nichtzugängigkeit der Schweißnahtwurzel (Rohr, Tank,..) ein passendes Wurzelschutzgas zu verwenden. Als Hilfe dazu dient das DVS Merkblatt 0937 – „Formieren beim Schweißen“.

4.17 Anlauffarben

Es gelten die Anforderungen wie unter HS0 (0).

4.18 Endkratergröße, Ansammlungsverbot

Es gelten die Anforderungen wie unter HS0 (0).

4.19 Abbindungen

Es gelten die Anforderungen wie unter HS0 (0).

4.20 Schweißspritzer und Poren

Es gelten die Anforderungen wie unter HS0 (0).

4.21 Unterbrochene Schweißnähte

Es gelten die Anforderungen wie unter HS0 (0).

4.22 Hebeösen und Anschlagpunkte

Alle Schweißnahtübergänge an Hebeösen oder Anschlagpunkten auf Schweißbauteilen sind kerbmild auszuführen. Der Schweißnahtquerschnitt laut Zeichnung ist einzuhalten.

4.12 Tack welding

Apply the requirements as under HS0 (0).

4.13 Welding position

Apply the requirements as under HS0 (0).

4.14 Torch angle

Apply the requirements as under HS0 (0).

4.15 Welding

Apply the requirements as under HS0 (0).

4.16 Root protection Forming

When welding high alloy, particularly austenitic steels, it is recommended to use a suitable backing gas in non-accessible areas of the weld root (pipe, tank, ..). Further guidance can be found in the DVS code of practice 0937 – “Forming during welding”.

4.17 Annealing colours

Apply the requirements as under HS0 (0).

4.18 End crater size, accumulation prohibition

Apply the requirements as under HS0 (0).

4.19 Bindings

Apply the requirements as under HS0 (0).

4.20 Spatter and pores

Apply the requirements as under HS0 (0).

4.21 Intermittent weld

Apply the requirements as under HS0 (0).

4.22 Lifting eyes and sling points

All welded seam transitions on lifting eyes or anchor points on welded components are to be executed with a mild notch. The weld cross-section according to the drawing must be adhered to.

4.23 Wärmeeinbringung bei Feinkornbaustählen

Beim Schweißen von Feinkornbaustählen muss neben der Verwendung des richtigen Zusatzwerkstoffes vor allem auf die Wärmeeinbringung und den Nahtaufbau geachtet werden. Die mechanisch-technologischen Eigenschaften des Schweißgutes und der Wärmeeinflusszone werden maßgeblich vom Temperaturzeitverlauf (Abkühlzeit $t_{8/5}$) beeinflusst. Aus diesem Grund sind die entsprechenden Abkühlzeiten einzuhalten, gemäß SEW 088, Beiblatt 1 (rechnerisch oder graphisch).

4.24 Richten von Feinkornbaustählen

Feinkornbaustähle dürfen nur nach Angaben der Werkstoffhersteller (Werkstoffblätter) gerichtet werden, da einige Stahlsorten durch Flamm- bzw. Warmrichten ihre Festigkeit bzw. Zähigkeit verlieren können.

4.23 Heat input at fine grained steel

When welding fine grain steel you have to take care to use the correct filler metal, particularly on heat input and weld build-up.

The mechanical-technological properties of the weld and the heat affected zone are highly influenced by the temperature over time (cooling time $t_{8/5}$).

For this reason, the corresponding cooling times must be observed, according to SEW 088, supplement sheet 1 (mathematically or graphically).

4.24 Alignment of fine grain steel

Fine grain steels may only be aligned in accordance with the material manufacturer's instructions (technical data sheets), as some types of steel can lose their strength or toughness through flame or heat straightening.



4.25 Kennzeichen

- Hitzinger Lieferantenummer (Lieferantenummer ersichtlich auf Bestellung).
- Sollte ein Unterlieferant die Teile liefern, ist ein Block mit drei Buchstaben für das Kurzzeichen des Unterlieferanten einzufügen Bsp.: /SRC/.
- Die letzten sechs Ziffern der Bestellnummer, mit einem Schrägstrich getrennt eine fortlaufende zweistellige Nummer, sollte die Bestellmenge einer Position > 1 sein.
- Die letzten sechs Ziffern der Hitzinger Materialnummer (Materialnummer ersichtlich auf Bestellung).
- Die Ausführungsklasse
- Kalenderjahr und Kalenderwoche des Produktionsdatums, getrennt mit einem Schrägstrich, einschlagen z.B.: 2016/14.
- Schweißerstempel im Bereich der Kennzeichnung.
- Alle Blöcke sind mit einem Schrägstrich voneinander getrennt. Zeilenumbrüche sind erlaubt.
- Der Schweißerstempel und die restliche Kennzeichnung müssen auch nach einer anschließenden Beschichtung erkennbar sein.

Beispiel:

303093/SRC/29765/020/01/00x-077147/2016/14/
Schweißerstempel

Es sind ausnahmslos alle Schweißbauteile zu kennzeichnen!

4.25 Parts labelling

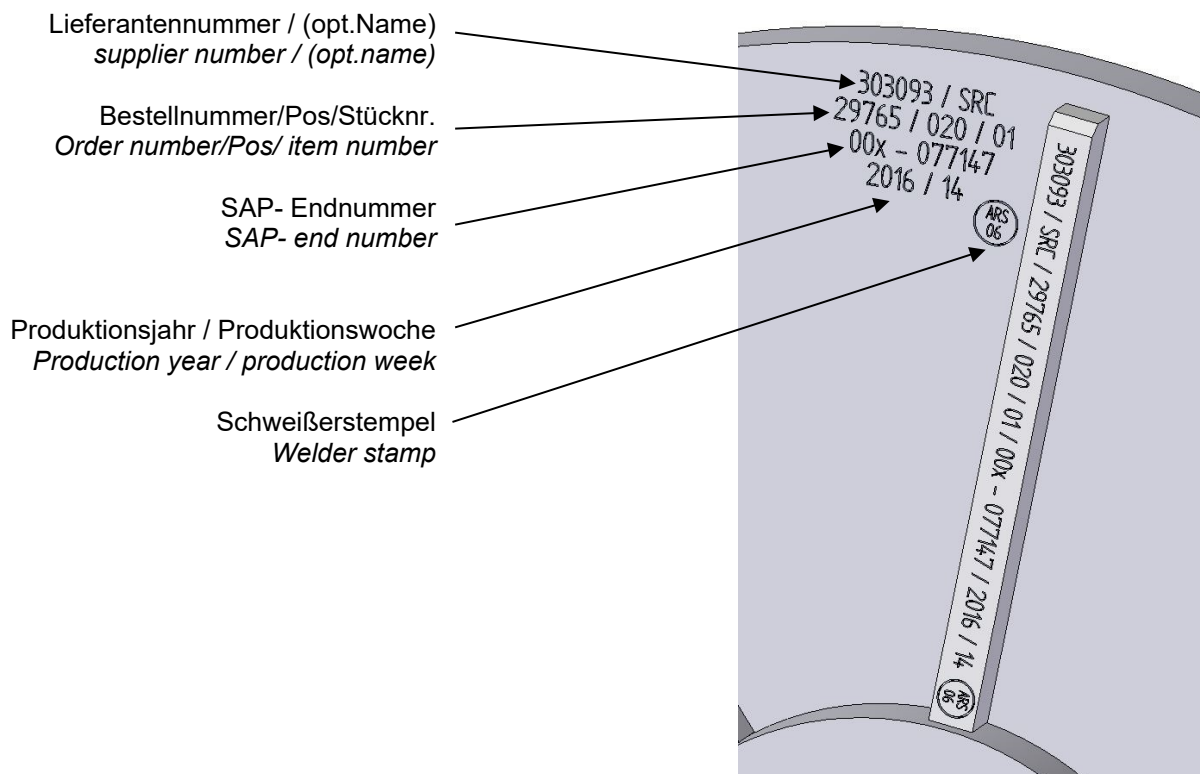
- Hitzinger supplier number (vendor number visible on order).
- If one sub-supplier, deliver the parts in one block, with three letters attached for the identification of the subcontractors Ex.: / SRC /.
- The last six digits of the order, with an oblique stroke and a consecutive two-digit number, should be the order quantity of any item (where the quantity is greater than 1).
- The last six digits of the number Hitzinger material (material number visible on order).
- The execution class
- Calendar year and Week of production date, separately written with a slash e.g.: 20164 / 14.
- Welder stamp in the coding field.
- All blocks separated with a slash. Line breaks are allowed.
- The welder stamp and the rest of labelling must be visible even after a subsequent coating.

Example:

303093/SRC/29765/020/01/00x-077147/2016/14/
Welder stamp

Without exception all welded parts must be labelled!

Kennzeichnung Beispiel Labeling example



4.26 Positionen der Kennzeichnung

Die Kennzeichnung kann mit Schlagzahlen (min. 8mm) oder Beschriftungsgeräten erfolgen. Sollte die Position für die Kennzeichnung, wie auf den Abbildungen vorgesehen, durch Aufbauten nicht möglich sein, ist der nächstmögliche Platz dafür zu verwenden.

Kann oder soll die Kennzeichnung aufgrund der Beschaffenheit (Teil ist zu klein, Massenteile = Einzelteilkennzeichnung nicht sinnvoll) nicht direkt an den Fertigungsteilen angebracht werden, so sind diese in geeigneten Behältnissen (Plastiktüte, Karton, Europalette) anzuliefern. Die Kennzeichnung erfolgt dann mit einem Aufkleber oder Anhänger. Sie muss unverlierbar angebracht sein, sodass sie vom Zeitpunkt der Anbringung bis zum Einsatzort intakt ist. Im Zweifel Rückfrage an die Fa. Hitzinger halten.

4.26 Positions of the labelling

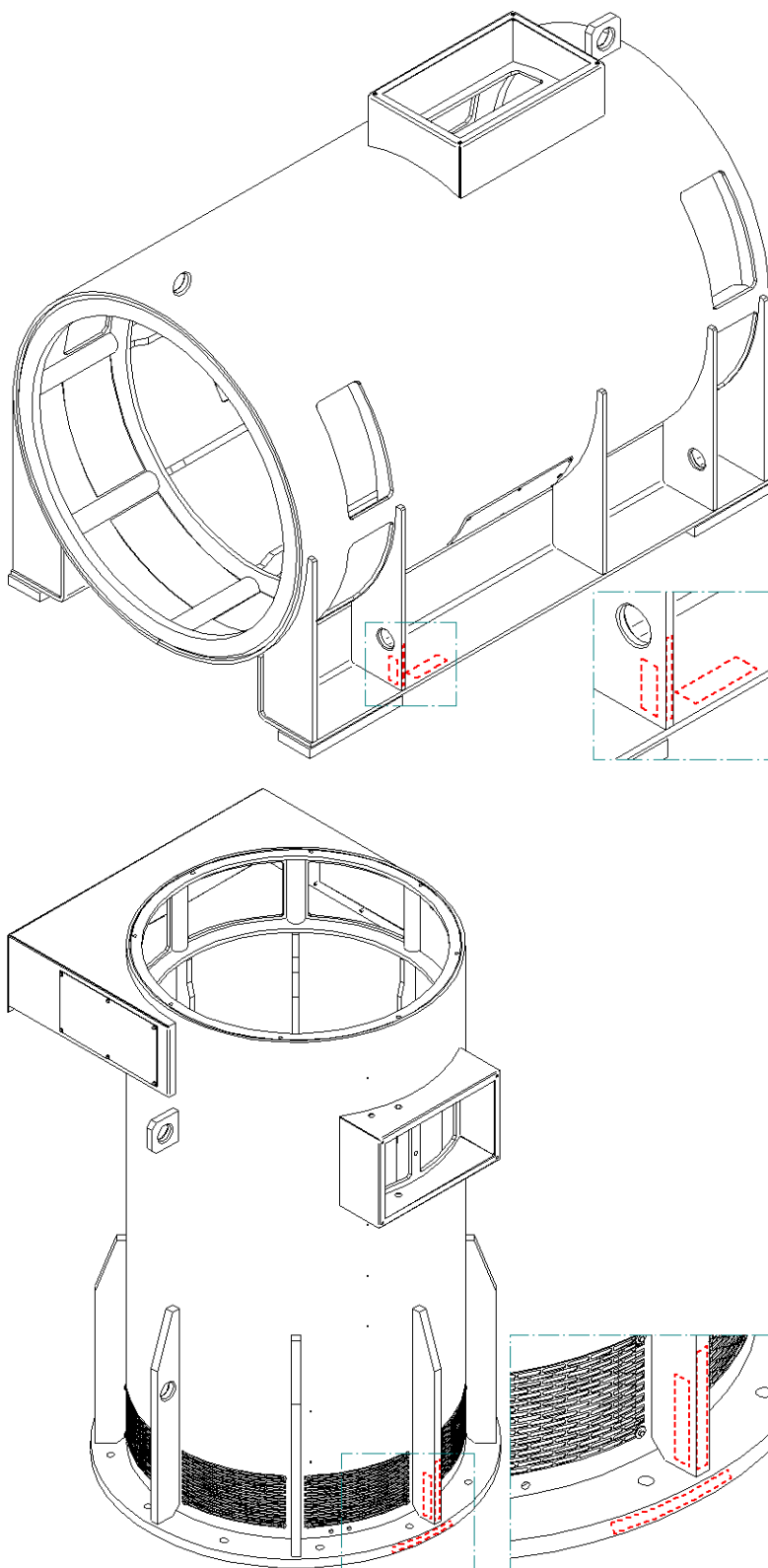
The marking can be done with punch numbers (min. 8mm) or lettering devices. If the position of the marking, as shown in the illustrations, cannot be used due to obstruction, use the next closest possible space.

Can or will the labelling due to the configuration (part is too small, parts by mass = item marking does not make sense) are not attached directly to the production parts, as these in suitable containers (plastic, cardboard, Euro pallet) must be delivered. The marking is then made with a sticker or tag.

This must be attached captively that it is intact from the time of attachment to on site.

If in doubt, consult at Hitzinger.

*Gehäuse
Housing*

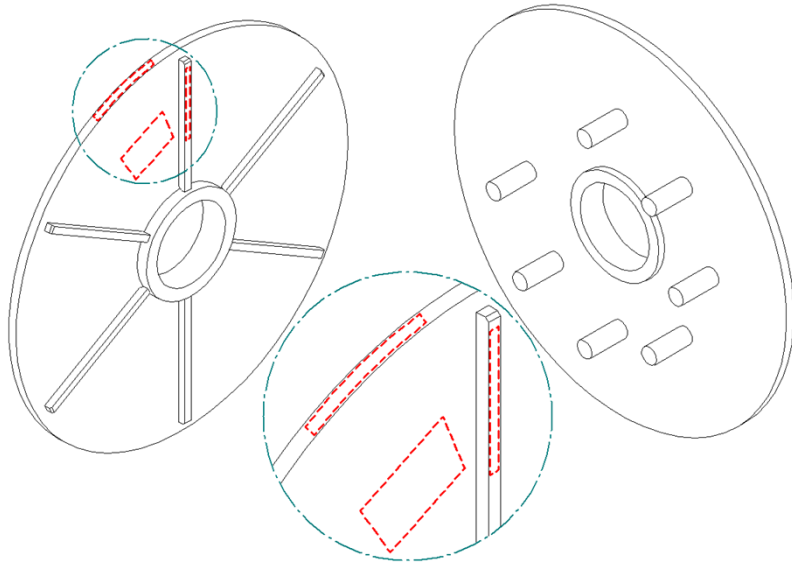


Erstellt:
Elke Hofstödter (EHO)
20.09.2021 10:14 (UTC+02:00)

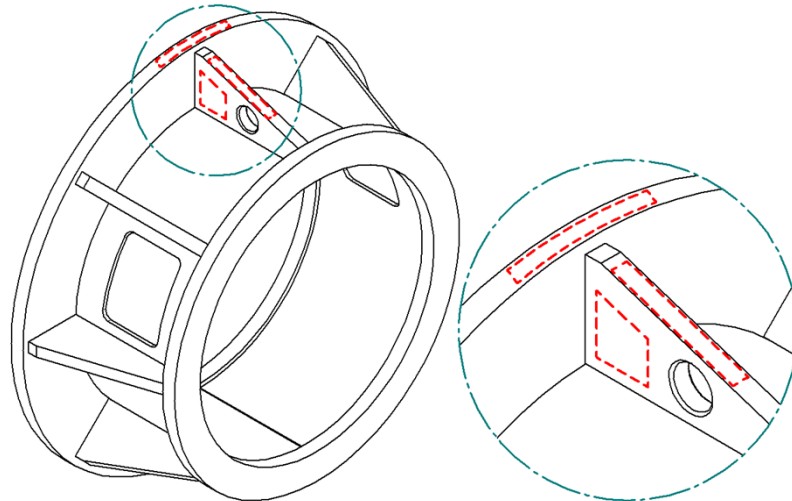
Freigabe:
Susanne Siedl (SSI) (nachgetragen von Elke Hofstödter (EHO))
(30.11.2021)

Seite 25 von 51
Revision 2

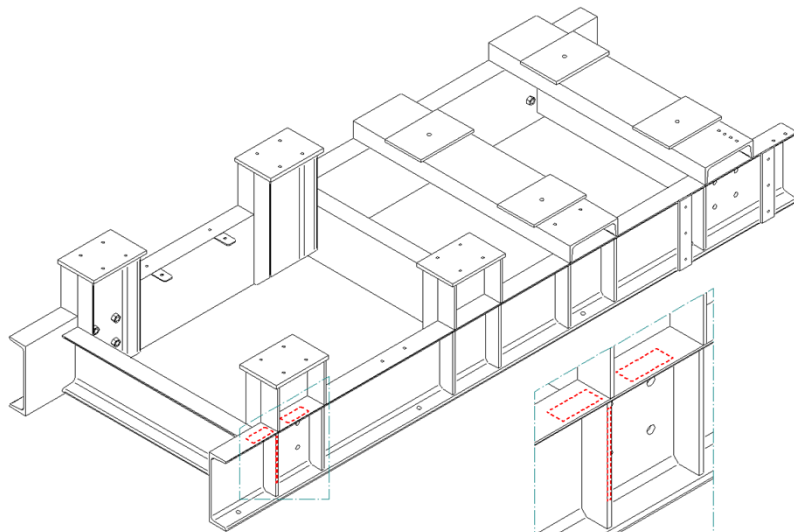
Lagerschilder
Bearing shields



Zwischenflansche
Intermediate flanges



Grundrahmen
base frame

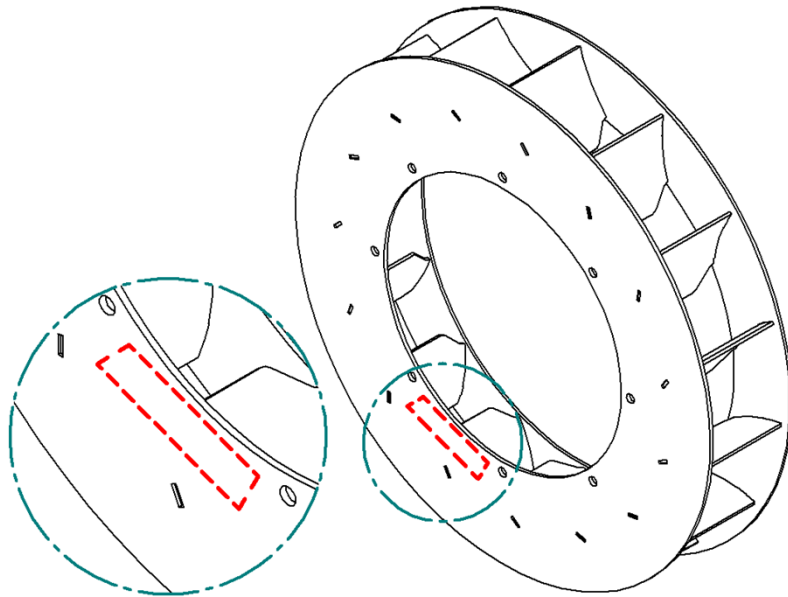


Erstellt:
Elke Hofstödter (EHO)
20.09.2021 10:14 (UTC+02:00)

Freigabe:
Susanne Siedl (SSI) (nachgetragen von Elke Hofstödter (EHO))
(30.11.2021)

Seite 26 von 51
Revision 2

Lüfter
Fan



4.27 Schleifen

Prinzipiell so wenig wie möglich schleifen!

Wenn Schweißnähte unzulässige Unregelmäßigkeiten (z.B. Einbrandkerben, Nahtüberhöhungen, Zündstellen, Endkraterisse, usw.) aufweisen, sind diese zu überschleifen. Überschiffene Stellen müssen einen kerbmilden Übergang aufweisen.

Bei Kehlnähten darf nicht mehr als 0,3 mm in das Grundmaterial geschliffen werden.

4.27 Grinding

In principle, grind down as little as possible.

If welds have unacceptable irregularities (for example, undercuts, weld reinforcement, ignition points, crater cracks, etc.), these must be machined.

Machined areas must have a smoothly notched transition.

For fillet welds, no more than 0.3 mm can be ground off the base material.

4.28 Montage- bzw. Zusammenbauhilfen

Temporär angeschweißte Bauteile (z.B. Zusammenbauhilfen beim Schweißen) müssen leicht entfernt werden können, ohne das Bauteil zu beschädigen.

Der betroffene Oberflächenbereich muss blechen bearbeitet werden und einen kerbmilden Übergang aufweisen.

Bei den Bauteilen muss nach dem Entfernen der betroffene Oberflächenbereich zumindest einer gründlichen Sichtprüfung unterzogen werden.

4.28 Mounting and assembly aids

Temporarily welded on components (for example, assembly fitting aids during welding) must be removed without damaging the component.

The affected surface area needs to be smoothly ground to the metal layer with a smoothly notched transition.

After removing the mounting and assembly aids a visual inspection is necessary.



4.29 Schweißnahtbeurteilung

Es gelten die Anforderungen wie unter HS0 (0).

4.29 Weld seam assessment

Apply the requirements as under HS0 (3.18).

4.30 Anforderungen an die Ausführungsgüte, Visuelle Prüfung

4.30.1 Prüfungsverantwortung

Es gelten die Anforderungen wie unter HS0 (0).
Zusätzliche Prüferanforderung: EN ISO 9712 Level2.

4.30 Requirements for the execution quality, Visual inspection.

4.30.1 Examination responsibility

Apply the requirements as under HS0 (0).
Additional inspector requirements: EN ISO 9712 Level2.

4.30.2 Sichtprüfung der Schweißnahtvorbereitung

Es gelten die Anforderungen wie unter HS0 (0)

4.30.2 Visual inspection of the weld preparation

Apply the requirements as under HS0 (0).

4.30.3 Sichtprüfung während des Schweißens

Es gelten die Anforderungen wie unter HS0 (0)

4.30.3 Visual inspection during welding

Apply the requirements as under HS0 (0).

4.30.4 Sichtprüfung der fertiggestellten Schweißnaht

Es gelten die Anforderungen wie unter HS0 (0)

4.30.4 Visual inspection of the finished weld

Apply the requirements as under HS0 (0).

4.30.5 Sichtprüfung von ausgebesserten Schweißnähten

Es gelten die Anforderungen wie unter HS0 (0)

4.30.5 Visual inspection of the repaired welds

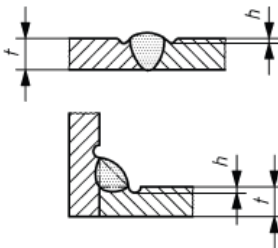
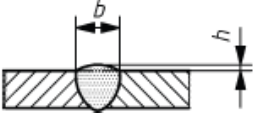
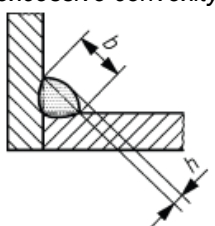
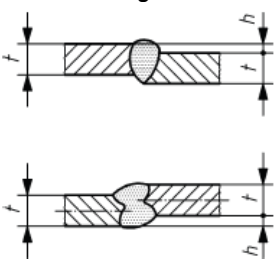
Apply the requirements as under HS0 (0).

4.30.6 Annahmekriterien

Die Annahmekriterien der Standard-Naht erfüllen die Anforderungen der ISO 5817, Bewertungsgruppe „C“.

4.30.6 Acceptance criteria

The acceptance criteria of the standard seam must fulfill the requirements of ISO 5817, quality level "C".

		ISO 6520-1		Standard-Naht (Abweichend von ISO 5817-C) Standard weld (Deviating from ISO 5817-C)
HS0		2025, 401	Endkraterlunker, Bindefehler <i>crater pipe, lack of fusion</i>	Nicht zulässig Not permitted
		2017	Oberflächenporen <i>Surface pore</i>	Nicht zulässig Not permitted
		602	Schweißspritzer <i>splatter</i>	Nicht zulässig Not permitted
		5011, 5012	Einbrand- / Wurzelkerben <i>continuous undercut, intermittent undercut</i> 	örtlich flache, weich übergehende Fehler zulässig: locally flat, soft continuous errors allowed: $h \leq 0,05 t$, aber / but max. 0,3 mm
	HS1	502	Nahtüberhöhung Stumpfnah <i>excess weld metal</i> 	$h \leq 1 \text{ mm} + 0,1 b$, aber / but max. 5 mm
		503	Nahtüberhöhung Kehlnah <i>excessive convexity</i> 	$h \leq 1 \text{ mm} + 0,1 b$, aber / but max. 3 mm
		507	Kantenversatz Blech <i>Linear misalignment</i> 	$h \leq 0,1 t$, aber / but max. 3 mm



4.31 Wärmenachbehandlung

Gehäuse, Lagerschilder und Zwischenflansche müssen vor der mechanischen Bearbeitung spannungsarm geglüht werden. Ausnahmen werden im Bestelltext definiert. Wir empfehlen eine Temperaturanstiegsgeschwindigkeit und Abkühlgeschwindigkeit von 30°C pro Stunde. Die Haltetemperatur sollte mind. 1h bis max. 2h bei 560°C +/- 20°C betragen. Qualitätsanforderungen nach DIN EN ISO 17663

4.32 Strahlen

Geglühte Bauteile müssen generell in der Qualität SA 2,5 nach EN ISO 12944-4 / EN ISO 8501 sandgestrahlt werden. Alle losen Teile, wie Schweißperlen, Zunder, Späne, usw. müssen auch im Inneren der Bauteile entfernt werden.

4.33 Oberflächenschutz

Es gelten die Anforderungen wie unter HS0 (0).

4.34 Erstmuster

Neue Produkte / Artikel müssen von einem Schweißtechnologen der Firma Hitzinger oder einem von Hitzinger freigegebenen unabhängigen Schweißtechnologen Vorort oder bei Hitzinger abgenommen werden.

4.35 Dokumentaion

Folgende Dokumente sind standardmäßig elektronisch (siehe Punkt 0) bei der Lieferung des Artikels zu übermitteln:

- Dokumentierte Sichtprüfung
- Glühprotokoll wenn gefordert
- Maßprotokoll

Die Dokumente müssen eindeutig zuordenbar sein. Kennzeichnung mit Hitzinger Bestellnummer und Materialnummer.

4.31 Heat treatment

Housing, bearing shields and intermediate flanges must be stress relieved prior to machining.

Exceptions can be defined in the order text. We recommend a rate of temperature rise and cooling rate of 30°C per hour. The holding temperature should be at least. 1h to max. 2h at 560°C +/- 20°C.

Quality requirements according to DIN EN ISO 17663

4.32 Blasting

Annealed parts must generally be sandblasted to the quality of SA 2.5 according to EN ISO 12944-4 / EN ISO 8501. All loose parts, such as weld spatter, scale, chips, etc., must also be removed in the interior of the components.

4.33 Surface protection

Apply the requirements as under HS1 (0)

4.34 First article

New products / articles must be accepted by a welding technologist of Hitzinger or by an independent welding technologist approved by Hitzinger on site or at Hitzinger.

4.35 Documentation

The following standard documents are (see section 0) to be transmitted electronically with the delivery of the article:

- Documented visual inspection
- Annealing protocol when required
- Dimension record

The documents must be clearly identifiable. Labelling with Hitzinger order number and material number is required.



5 Ausführungsklasse HS2 (Erweiterte Anforderungen Stahl)

5.1 Geltungsbereich

HS2 kommt bei Standardlüftern und sicherheitsrelevanten Bauteilen aus Stahl zur Anwendung.

Weiters bei allen Schweißbauteilen, bei denen ein Personenschaden oder ein wirtschaftlicher Schaden möglich ist.

Die Ausführungsqualität baut auf HS1 und deren Anforderungen auf und wird durch die folgenden Punkte ergänzt.

5.2 Notwendige Zertifikate und Unterlagen für HS2

- EN ISO 3834-2
- EN ISO 9606-1 Prüfung von Schweißern - Schmelzschweißen – Teil 1: Stähle
- Dokumentierte Sichtprüfung nach EN ISO 17637; Prüferanforderung: EN ISO 9712 Level2
- WPQR
- WPS

5.3 Schweißverfahren

Es gelten die Anforderungen wie unter HS1 (0)

5.4 Schweißaufsicht

Die Schweißaufsicht muss während der Schweißarbeiten durch ausreichend qualifiziertes Schweißaufsichtspersonal sichergestellt werden

5.5 Schweißerprüfungen

Es gelten die Anforderungen wie unter HS0 (0).

5.6 Werkstoffe

Es gelten die Anforderungen wie unter HS0 (0).

Zusätzlich:

Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach EN 10204 für alle verwendeten Werkstoffe.

5 Execution class HS2 (Advanced requirements steel)

5.1 Scope

HS2 comes with standard-fans and safety-related components from steel for use.

Further for all welding components, that could possibly cause personal injury or economic loss.

The workmanship is according to the requirements of HS1 and will be supplemented by the additional points

5.2 Required certificates and documents for HS2

- EN ISO 3834-2
- EN ISO 9606-1 Qualification testing of welders - Fusion welding – Part 1: Steels
- Documented visual inspection protocol according EN ISO 17637; Inspector requirement: EN ISO 9712 Level2
- WPQR
- WPS

5.3 Welding process

Apply the requirements as under HS1 (0)

5.4 Welding coordinator

The welding coordinator must be ensured during the welding work by suitably qualified welding supervisor

5.5 Welder qualification tests

Apply the requirements as under HS0 (0).

5.6 Materials

Apply the requirements as under HS0 (0).

Additional:

Acceptance test certificate 3.1 according to EN 10204 is used for all materials.

5.7 Prüfeinrichtungen

Der Betrieb muss über Geräte zur zerstörungsfreien Werkstoffprüfung (Eindring-, Ultraschall-, Röntgen-, Magnetische Streuflussprüfung) verfügen oder nachweisen können, dass diese Prüfung erforderlichenfalls von einer dazu geeigneten Stelle in ihrem Auftrag durchgeführt werden kann.

5.8 Erstmuster

Es gelten die Anforderungen wie unter HS1 (0)

5.9 Dokumentation

Folgende Dokumente sind standardmäßig elektronisch (siehe Punkt 0) bei der Lieferung des Artikels zu übermitteln:

- Dokumentierte Sichtprüfung
- Glühprotokoll
- Maßprotokoll
- Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach EN 10204 für alle verwendeten Materialien.
- PT, MT, UT Prüfung je nach Anforderung

Die Dokumente müssen eindeutig zuordenbar sein. Kennzeichnung mit Hitzinger Bestellnummer und Materialnummer.

5.7 Inspection Equipment

The company must have equipment for non-destructive material testing (penetrant, ultrasonic, radiographic, magnetic flux leakage testing) have or be able to demonstrate, that this test may be carried out, if necessary, by a more suitable company on their behalf.

5.8 First article

Apply the requirements as under HS1 (0).

5.9 Documentation

The following standard documents are (see section 0) to be transmitted electronically with the delivery of the article:

- Documented visual inspection
- Annealing protocol
- Dimension record
- Acceptance test certificate 3.1 according to EN 10204 used for all materials.
- PT, MT, UT Examination according to requirements

The documents must be clearly identifiable. Labelling with Hitzinger order number and material number is required.

6 Ausführungsklasse HS3 (Spezielle Anforderungen)

6 Execution class HS3 (Special Requirements)

6.1 Geltungsbereich

HS3 kommt bei Sonderanforderungen durch den Kunden zur Anwendung (z.B. EN 15085, Hoch- oder Tieftemperaturstahl,...).
Generell gelten alle Anforderungen der früheren Klassen (HS0-HS2) + die hier definierten Ergänzungen.

6.1 Scope

HS3 is used for the application of special requirements for the customer (For example, EN 15085, high or low temperature steel,...)
In general, all requirements of the previous classes (HS0-HS2) + the additions defined here apply.



6.2 Notwendige Zertifikate und Unterlagen für HS3

- EN ISO 3834-2
- EN 15085 wenn gefordert
- EN ISO 9606-1 Prüfung von Schweißern - Schmelzschweißen – Teil 1: Stähle
- Dokumentierte Sichtprüfung nach EN ISO 17637; Prüferanforderung: EN ISO 9712 Level2
- WPQR
- WPQS
- Je nach Anforderung in der Bestellung und Zeichnung.
- Mindestens 5 reklamationfreie Projekte in der Klasse HS2 innerhalb eines Jahres

6.3 Qualifizierung der Schweißverfahren

Es gelten die Anforderungen wie unter HS1 (0)

6.4 Sonderschweißnähte

Sonderschweißnähte sind Schweißnähte, für welche bauteilbezogen eine Schweißanweisung erstellt wurde (Schweißnaht ist speziell gekennzeichnet).

- Verbindliche Sonderschweißnähte müssen entsprechend der angegebenen Schweißanweisung ausgeführt werden.
- Unverbindliche Sonderschweißnähte können entweder entsprechend der angegebenen Schweißanweisung oder mittels zugelassenem Schweißverfahren ausgeführt werden.

6.5 Schweißplan

Für die Ausführungsklassen HS3 müssen Schweißpläne erstellt werden, die alle für die Fertigung notwendigen Informationen (Schweißanweisungen, Schweißfolgen, Zwischen- und Endprüfungen, ...) enthalten.

Für „ähnliche“ Konstruktionen (ähnliche Art der Konstruktion, Werkstoffe, Blechdickenbereiche, Schweißpositionen, ...) kann ein gemeinsamer (Muster) Schweißplan erstellt werden.

6.2 Required certificates and documents for HS3

- EN ISO 3834-2
- EN 15085 when required
- EN ISO 9606-1 Qualification testing of welders - Fusion welding – Part 1: Steels
- Documented visual inspection protocol according EN ISO 17637; Inspector requirement: EN ISO 9712 Level2
- WPQR
- WPQS
- Depending on the requirements in the purchase order and drawing.
- At least 5 complaint-free projects in class HS2 within one year

6.3 Qualification of welding procedures

Apply the requirements as under HS1 (0).

6.4 Special welds

Special welds are welds, for which a component based welding procedure was created (weld is marked).

- Mandatory special welds must be executed according the specified welding procedure.
- Noncommittal special welds can be executed either according to the specified welding procedure or by means of an approved welding processes.

6.5 Welding plan

For the execution class HS3 welding plans has to be established, containing all the necessary information regarding manufacturing (welding procedure specifications, welding sequences, intermediate and final inspections,...).

For "similar" constructions (similar type of construction, materials, sheet thickness ranges, welding positions, ...) a common (pattern) welding plan can be created.



6.6 Heften

Es gelten die Anforderungen wie unter HS0 (0).

Zusätzlich:

Bei angeschweißten Gittern muss jeder Stab oder jede einzelne Masche auf beiden Seiten punktgeschweißt sein.

6.6 Tacking

Apply the requirements as under HS0 (0).

Additional:

In welded grids each bar or each mesh must be spot welded on both sides.

6.7 Schweißnahtprüfung

Bei höherfesten Feinkornbaustählen (Streckgrenze $Re > 355 \text{ N/mm}^2$) darf die abschließende Schweißnahtprüfung nicht früher als 16 Stunden nach der Fertigstellung der zu kontrollierenden Schweißnaht durchgeführt werden.

Wird eine Schweißnaht durch nachfolgende Arbeiten unzugänglich, muss sie vor der Durchführung der nachfolgenden Arbeiten kontrolliert werden.

In Bereichen, in denen unannehmbare Verformungen durch Kaltverformung (Kaltrichten) korrigiert wurden, müssen alle Schweißnähte erneut kontrolliert werden.

6.7 Weld inspection

For higher strength fine grain steel (yield strength $Re > 355 \text{ N/mm}^2$), the final weld inspection can be no earlier than 16 hours after the completion of the weld.

If a weld is likely to become inaccessible due to subsequent work, it must be checked before finishing any following work.

In areas where unacceptable deformations were corrected by cold forming (cold straightening), all welds must be checked again.

6.8 Erstmuster

Es gelten die Anforderungen wie unter HS1 (0).

Bei Serienprodukten ist eine schriftliche Vereinbarung zu treffen dass diese Überprüfung nur mehr stichprobenartig stattfindet.

6.8 First article

Apply the requirements as under HS1 (0).

In the case of series products, a written agreement must be made that this inspection will only take place on a random basis.

6.9 Reparatur von Schweißnahtfehlern

Es gelten die Anforderungen wie unter HS1 (0).

6.9 Repair of welding defects

Apply the requirements as under HS1 (0).

6.10 Dokumentation

Folgende Dokumente sind standardmäßig elektronisch (siehe Punkt 0) bei der Lieferung des Artikels zu übermitteln:

- Dokumentierte Sichtprüfung
- Glühprotokoll
- Maßprotokoll
- Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach EN 10204 für alle verwendeten Materialien.
- Schweißplan
- EMP
- PT, MT, UT Prüfung je nach Anforderung

Die Dokumente müssen eindeutig zuordenbar sein. Z.B. Kennzeichnung mit Hitzinger Bestellnummer und Materialnummer.

6.10 Documentation

The following standard documents are (see section 0) to be transmitted electronically with the delivery of the article:

- Documented visual inspection
- Annealing protocol
- Dimension record
- Acceptance test certificate 3.1 according to EN 10204 used for all materials.
- Welding plan
- FAI
- PT, MT, UT Examination according to requirements

The documents must be clearly identifiable. Labelling with Hitzinger order number and material number is required.

7 Ausführungsklasse HA0 (Mindest Anforderung Aluminium)

7.1 Geltungsbereich HA0

HA0 kommt bei vorwiegend unkritischen und mechanisch unbelasteten Schweißbauteilen wie Schaltschränken, Gehäuseverkleidungen und Aufbauten zur Anwendung.

Dies sind alle Schweißbauteile, von denen kein Personenschaden oder wirtschaftlicher Schaden ausgeht.

7.2 Notwendige Zertifikate und Unterlagen für HA0

- EN ISO 9606-1 Prüfung von Schweißern - Schmelzschweißen – Teil 2: Aluminium und Aluminiumlegierungen
- Dokumentierte Sichtprüfung nach EN ISO 17637;

7.3 Schweißverfahren

- 131 MIG
- 141 WIG/TIG

Das Standardschweißverfahren ist an die Werkstückdicke und den Schweißnahtquerschnitt anzupassen.

7.4 Schweißerprüfungen

Die Schweißer müssen eine gültige Schweißerprüfung für die betreffenden Verfahren und Werkstoffe nach EN ISO 9606-2 nachweisen.

7.5 Werkstoffe

Es gelten die Anforderungen wie unter HS0 (0)

7 Execution class HA0 (minimum requirement aluminium)

7.1 Scope HA0

HA0 is used for mainly uncritical and mechanically unloaded welded components such as control cabinets, housing cladding and superstructures.

These are all welded components that do not cause personal injury or economic damage.

7.2 Required certificates and documents for HA0.

- EN ISO 9606-1 Qualification test of welders - Fusion welding – Part 2: Aluminium and aluminium alloys
- Documented visual inspection protocol according EN ISO 17637;

7.3 Welding process

- 131 MIG
- 141 WIG/TIG

The standard welding process is adapted to the workpiece thickness and the weld seam cross section.

7.4 Welder qualification tests

The welder must pass a valid welder test for the relevant processes and materials in accordance with EN ISO 9606-2.

7.5 Materials

Apply the requirements as under HS0 (0).

7.6 Zusatzwerkstoffe und Hilfsstoffe

Die in diesem Kapitel angeführten Anforderungen an Zusatzwerkstoffe und Hilfsstoffe gelten für die Standardschweißverfahren (MIG / 131, WIG / 141).

7.6.1 Lagerung und Handhabung

Zusatzwerkstoffe müssen vor Feuchtigkeit und Schmutz geschützt sein.
Angebrochene Packungen müssen eindeutig identifizierbar gekennzeichnet werden.

7.6.2 Zusatzwerkstoffe und Hilfsstoffe: (MIG/WIG)

Es dürfen nur Zusatzwerkstoffe nach EN ISO 18273 verwendet werden, die für das Schweißverfahren und den verwendeten Werkstoff geeignet sind.
Schutzgase als Hilfsstoffe müssen gemäß EN ISO 14175 uneingeschränkt für Aluminium geeignet sein.

7.7 Schneiden

Es gelten die Anforderungen wie unter HS0 (0)

7.8 Schweißnahtvorbereitung

Vor Beginn des Schweißens müssen alle Arten von Verunreinigungen wie Oxidschicht, Öl, Fett, Farbe, Schutzanstrich, Zink, Schmutz, Schlacke, Staub, Düsenspray usw. an und mindestens 30 mm neben den Schweißkanten entfernt werden.
Die Behandlung der Bauteiloberfläche vor dem Schweißen mit Trennmittel für Schutzgasdüsen ist verboten!
Die Oxidschicht muss manuell mit einer Edelstahlbürste entfernt werden (30 mm von den Seiten).

Das Überschweißen von Fertigungsbeschichtungen ist verboten.
Die Schweißnahtvorbereitung muss entsprechend EN ISO 9692-3 durchgeführt werden.
Die Schweißnahtvorbereitung darf keine sichtbaren Risse und Kerben aufweisen.

7.9 Heften

Es gelten die Anforderungen wie unter HS0 (0).

7.10 Schweißposition

Es gelten die Anforderungen wie unter HS0 (0).

7.6 Filler metal and supplies

The listed requirements in this chapter for filler metal and supplies are for the standard welding processes (MIG / 131, TIG / 141).

7.6.1 Storage and Handling

Filler metal must be protected against moisture and dirt.
Opened packages must be marked clearly and be easily identifiable.

7.6.2 Additional materials and auxiliary materials: (MIG/WIG)

Only EN ISO 18273 filler materials must be used, which are suitable for the welding process and the material used.

Shielding gases and supplies must be suitable and in accordance with EN ISO 14175 without restriction for aluminium.

7.7 Cutting

Apply the requirements as under HS0 (0).

7.8 Weld seam preparation

Before the start of welding, all types of contaminants such as oxide layer, oil, grease, paint, protective coating, zinc, dirt, dross, dust, anti-spatter spray and so on, and must be at least 30 mm away from the welding edges.
The treatment of the component surface before welding with an anti-spatter spray for protection of the gas nozzle is forbidden.
The oxide layer has to be removed manually with a stainless steel brush (30 mm from the sides).

Welding over the shop primer is prohibited.

The weld seam preparation must be in accordance with EN ISO 9692-3.

The weld seam preparation must not show any visible cracks or undercuts.

7.9 Tack welding

Apply the requirements as under HS0 (0).

7.10 Welding position

Apply the requirements as under HS0 (0).

7.11 Brenneranstellwinkel

Beim Aluminiumschweißen den Brenner immer gerade oder leicht stechend führen.

7.11 Torch angle

Direct the burner always straight or slightly stinging when welding aluminium.

7.12 Schweißen

Berücksichtigen die Verfahrenshinweise der Schweißzusatzwerkstoffhersteller und der Schweißmaschinenhersteller.

7.12 Welding

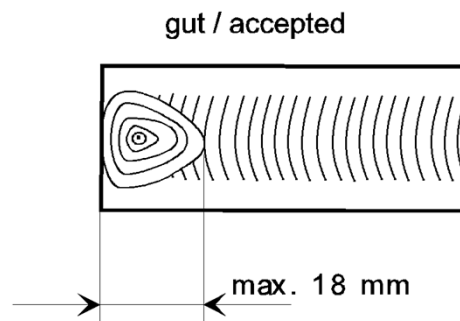
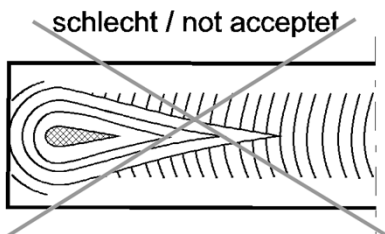
Consider the process instructions of welding consumables manufacturers and the welding machine manufacturer.

7.13 Endkratergröße, Ansammlungsverbot

Endkrater dürfen eine maximale Länge von 18 mm erreichen.
Dies wird durch eine Endstrom-Absenkung beim Schweißen erreicht.

7.13 End crater size, accumulation prohibition

End craters may reach a maximum length of 18 mm. This is achieved by an end current-lowering during welding.



7.14 Abbindungen

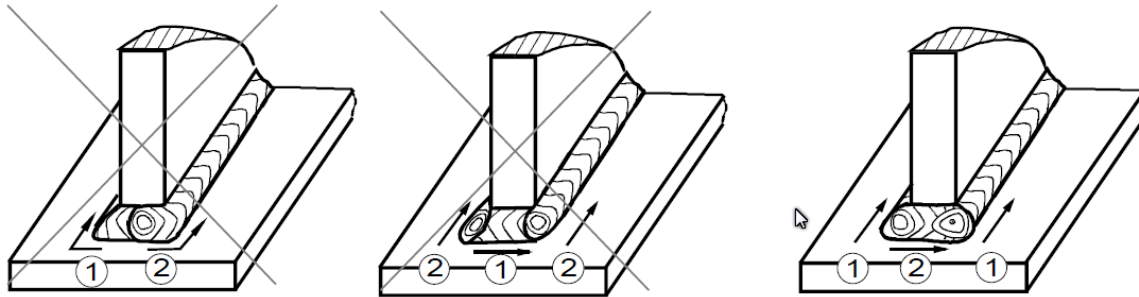
Abbindungen (z.B. von Schenkeln, Rippen, Steifen etc.) sind immer nach dem Schweißen auszuführen.

Das Umschweißen von Ecken anstelle von Abbindern ist nicht erlaubt. Um eine qualitativ sichere Schweißverbindung der Schweißnaht und Abbindung zu gewährleisten, ist eventuell vor dem Abbinden auszuschleifen.

7.14 Bindings

Bindings (for example, of legs, ribs, stiffeners, etc.) are always made after welding.

The round welding of corners instead of bindings is not allowed. To ensure a high secure weld and weld binding, it is necessary to grind down before weld binding.



nicht erlaubt / not acceptable

gut / acceptable

7.15 Schweißspritzer und Poren

Schweißspritzer sind verboten.
Poren sind verboten. Als Hilfestellung bei häufigem Vorkommen von Poren ist die Richtlinie DVS 0912 Teil 2 heranzuziehen.

7.15 Spatter and pores

Spatter is prohibited.
Pores are prohibited. To help with the frequent occurrence of pores, please refer to directive DVS 0912 part 2.

7.16 Unterbrochene Schweißnähte

Es gelten die Anforderungen wie unter HS0 (0).

7.16 Intermittent weld

Apply the requirements as under HS0 (0).

7.17 Schweißnahtbeurteilung

Es gelten die Anforderungen wie unter HS0 (0).

7.17 Weld seam assessment

Apply the requirements as under HS0 (0).

7.18 Reparatur von Schweißnahtfehlern

Es gelten die Anforderungen wie unter HS0 (**Error! Reference source not found.**).

7.18 Repair of welding defects

Apply the requirements as under HS0 (**Error! Reference source not found.**).

7.19 Anforderungen an die Ausführungsgüte, Visuelle Prüfung

7.19.1 Prüfungsverantwortung

Es gelten die Anforderungen wie unter HS0 (0).

7.19.1 Examination responsibility

Apply the requirements as under HS0 (0).

7.19.2 Sichtprüfung der Schweißnahtvorbereitung

Es gelten die Anforderungen wie unter HS0 (0).

7.19.2 Visual inspection of the weld preparation

Apply the requirements as under HS0 (0).

7.19.3 Sichtprüfung während des Schweißens

Es gelten die Anforderungen wie unter HS0 (0).

7.19.3 Visual inspection during welding

Apply the requirements as under HS0 (0).

7.19.4 Sichtprüfung der fertiggestellten Schweißnaht

Erstellt:
Elke Hofstödter (EHO)
20.09.2021 10:14 (UTC+02:00)

Freigabe:
Susanne Siedl (SSI) (nachgetragen von Elke Hofstödter (EHO))
(30.11.2021)

Seite 38 von 51
Revision 2



Es gelten die Anforderungen wie unter HS0 (0).

7.19.4 Visual inspection of the finished weld

7.19.5 Sichtprüfung von ausgebesserten Schweißnähten

Apply the requirements as under HS0 (0).

Es gelten die Anforderungen wie unter HS0 (0).

7.19.6 Annahmekriterien

Die Annahmekriterien der Standard-Naht erfüllen die Anforderungen der ISO 10042, Bewertungsgruppe „D“ mit folgenden Abweichungen:

7.19.5 Visual inspection of the repaired welds

Apply the requirements as under HS0 (0).

7.19.6 Acceptance criteria

The acceptance criteria of the standard seam must fulfill the requirements of ISO 10042, quality level "D" with the following exceptions:

HA0	ISO 6520-1		Standard-Naht (Abweichend von ISO 10042-C) Standard weld (Deviating from ISO 10042-C)
	2025, 401	Endkraterlunker, Bindefehler crater pipe, lack of fusion	Nicht zulässig Not permitted
	2017	Oberflächenporen Surface pore	Nicht zulässig Not permitted
	602	Schweißspritzer spatter	Nicht zulässig Not permitted

7.20 Dokumentation

Es gelten die Anforderungen wie unter HS0 (0).

7.20 Documentation

Apply the requirements as under HS0 (0).



8 Ausführungsklasse HA1 (Mindest Anforderung Aluminium)

8.1 Geltungsbereich HA1

HA1 kommt bei vorwiegend statischen Schweißbauteilen wie Gehäusen, Konsolen, Halterungen und Grundrahmen aus Aluminium zur Anwendung.

Dies sind alle Schweißbauteile, von denen kein Personenschaden oder wirtschaftlicher Schaden beim Versagen ausgeht.

8.2 Notwendige Zertifikate und Unterlagen für HA1

- EN ISO 9606-2 Prüfung von Schweißern - Schmelzschweißen – Teil 2: Aluminium und Aluminiumlegierungen
- Dokumentierte Sichtprüfung nach EN ISO 17637;
Prüferanforderung: EN ISO 9712 Level2

8.3 Schweißverfahren

Es gelten die Anforderungen wie unter HA0.
Zusätzlich sind über die auszuführenden Schweißnähte Verfahrensprüfungen (WPQR/WPAR) und Schweißanweisungen (WPS) vorhanden. Es dürfen nur kalibrierte Schweißmaschinen eingesetzt werden.

8.4 Schweißerprüfungen

Es gelten die Anforderungen wie unter HA0 (0).

8.5 Werkstoffe

Es gelten die Anforderungen wie unter HA0 (0).

8 Execution class HA1 (minimum requirement aluminium)

8.1 Scope HA1

HA1 mostly comes in static welding components such as housings, consoles, mounts and base frames from aluminium for use.

These are all welding components, which do not incur personal injury or creates economic harm in case of fail.

8.2 Required certificates and documents for HA1.

- EN ISO 9606-2 Qualification test of welders - Fusion welding – Part 2: Aluminium and aluminium alloys
- Documented visual inspection protocol according EN ISO 17637;
Inspector requirement: EN ISO 9712 Level2

8.3 Welding process

Apply the requirements as under HA0.
In addition, welding procedure qualifications (WPQR/WPAR) and welding procedure specifications (WPS) are available for the welds to be performed. Only calibrated welding machines may be used.

8.4 Welder qualification tests

Apply the requirements as under HA0 (0).

8.5 Materials

Apply the requirements as under HA0 (0).

8.6 Zusatzwerkstoffe und Hilfsstoffe

Es gelten die Anforderungen wie unter HA0 (0).

8.7 Schneiden

Es gelten die Anforderungen wie unter HA0 (0).

8.8 Schweißnahtvorbereitung

Es gelten die Anforderungen wie unter HA0 (0).

8.9 Vorwärmen

Bei dickeren Blechstärken ab 8mm wird das Vorwärmen empfohlen (150 - 300 °C), abhängig von der Materialstärke.

8.10 Heften

Es gelten die Anforderungen wie unter HS0 (0).

8.11 Schweißposition

Es gelten die Anforderungen wie unter HS0 (0).

8.12 Brenneranstellwinkel

Es gelten die Anforderungen wie unter HA0 (0).

8.13 Schweißen

Es gelten die Anforderungen wie unter HA0 (0)

8.14 Unterbrochene Schweißnähte

Es gelten die Anforderungen wie unter HS0 (0).

8.15 Hebeösen und Anschlagpunkte

Es gelten die Anforderungen wie unter HS1 (0).

8.16 Kennzeichnen

Es gelten die Anforderungen wie unter HS1 (0).

8.17 Schleifen

Es gelten die Anforderungen wie unter HS1 (0).

8.18 Montage- bzw. Zusammenbauhilfen

Es gelten die Anforderungen wie unter HS1 (0).

8.6 Filler materials and supplies

Apply the requirements as under HA0 (0).

8.7 Cutting

Apply the requirements as under HA0 (0).

8.8 Weld seam preparation

Apply the requirements as under HA0 (0).

8.9 Preheating

For thicker sheet metal thickness from 8mm preheating is recommended (150-300 ° C), depending on the material thickness.

8.10 Tack welding

Apply the requirements as under HS0 (0).

8.11 Welding position

Apply the requirements as under HS0 (0).

8.12 Torch angle

Apply the requirements as under HA0 (0).

8.13 Welding

Apply the requirements as under HA0 (0).

8.14 Intermittent weld

Apply the requirements as under HS0 (0).

8.15 Lifting eyes and sling points

Apply the requirements as under HS1 (0).

8.16 Parts labelling

Apply the requirements as under HS1 (0).

8.17 Grinding

Apply the requirements as under HS1 (0).

8.18 Mounting and assembly aids

Apply the requirements as under HS1 (0).



8.19 Schweißnahtbeurteilung

Es gelten die Anforderungen wie unter HS0 (0).

8.19 Weld seam assessment

Apply the requirements as under HS0 (0).

8.20 Anforderungen an die Ausführungsgüte, Visuelle Prüfung

8.20.1 Prüfungsverantwortung

Es gelten die Anforderungen wie unter HS1.

8.20 Requirements for the execution quality, Visual inspection.

8.20.1 Examination responsibility

Apply the requirements as under HS1.

8.20.2 Sichtprüfung der Schweißnahtvorbereitung

Es gelten die Anforderungen wie unter HS1.

8.20.2 Visual inspection of the weld preparation

Apply the requirements as under HS1.

8.20.3 Sichtprüfung während des Schweißens

Es gelten die Anforderungen wie unter HS1.

8.20.3 Visual inspection during welding

Apply the requirements as under HS1.

8.20.4 Sichtprüfung der fertiggestellten Schweißnaht

Es gelten die Anforderungen wie unter HS1.

8.20.4 Visual inspection of the finished weld

Apply the requirements as under HS1.

8.20.5 Sichtprüfung von ausgebesserten Schweißnähten

Es gelten die Anforderungen wie unter HS1.

8.20.5 Visual inspection of the repaired welds

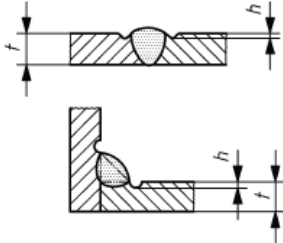
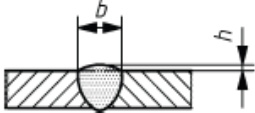
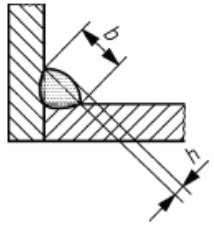
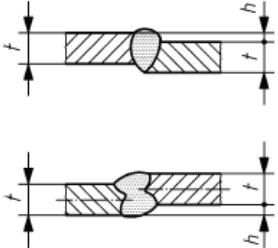
Apply the requirements as under HS1.

8.20.6 Annahmekriterien

Die Annahmekriterien der Standard-Naht erfüllen die Anforderungen der ISO 10042, Bewertungsgruppe „C“ mit folgenden Abweichungen:

8.20.6 Acceptance criteria

The acceptance criteria of the standard seam must fulfil the requirements of ISO 10042, quality level "C" with the following exceptions:

HA0	ISO 6520-1		Standard-Naht (Abweichend von ISO 10042-C) Standard weld (Deviating from ISO 10042-C)
	2025, 401	Endkraterlunker, Bindefehler crater pipe, lack of fusion	Nicht zulässig Not permitted
	2017	Oberflächenporen Surface pore	Nicht zulässig Not permitted
	602	Schweißspritzer spatter	Nicht zulässig Not permitted
HA1	5011, 5012	Einbrand- / Wurzelkerben continuous undercut, intermittent undercut 	örtlich flache, weich übergehende Fehler zulässig: locally flat, soft continuous errors allowed: $h \leq 0,05 t$, aber / but max. 0,3 mm
	502	Nahtüberhöhung Stumpfnah excess weld metal 	$h \leq 1,5 \text{ mm} + 0,1 b$, aber / but max. 6 mm
	503	Nahtüberhöhung Kehlnah excessive convexity 	$h \leq 1,5 \text{ mm} + 0,1 b$, aber / but max. 3 mm
	507	Kantenversatz Blech Linear misalignment 	$h \leq 0,2 t$, aber / but max. 2 mm



8.21 Dokumentation

Folgende Dokumente sind standardmäßig elektronisch (siehe Punkt 0) bei der Lieferung des Artikels zu übermitteln:

- Dokumentierte Sichtprüfung
- Maßprotokoll

Die Dokumente müssen eindeutig zuordenbar sein. Kennzeichnung mit Hitzinger Bestellnummer und Materialnummer.

8.21 Documentation

The following standard documents are (see section 0) to be transmitted electronically with the delivery of the article:

- Documented visual inspection
- Dimension record

The documents must be clearly identifiable. Labelling with Hitzinger order number and material number is required.



9 Ausführungsklasse HA2 (Erweiterte Anforderungen Aluminium und NE-Metalle)

9.1 Geltungsbereich

HA2 kommt bei Standardlüftern und sicherheitsrelevanten Bauteilen aus Aluminium und NE-Metallen zur Anwendung.
Weiters bei allen Schweißbauteilen, bei denen ein Personenschaden oder ein wirtschaftlicher Schaden möglich ist.
Generell gelten alle Anforderungen der früheren Klassen (HA0-HA1) + die hier definierten Ergänzungen.

9.2 Notwendige Zertifikate und Unterlagen für HA2

- EN ISO 3834-2
- EN ISO 9606-2 Prüfung von Schweißern - Schmelzschweißen – Teil 2: Aluminium und Aluminiumlegierungen
- Dokumentierte Sichtprüfung nach EN ISO 17637;
Prüferanforderung: EN ISO 9712 Level2

9.3 Schweißverfahren

Es gelten die Anforderungen wie unter HA1 (0)

9.4 Schweißaufsicht

Es gelten die Anforderungen wie unter HS2 (0).

9.5 Schweißerprüfungen

Die Schweißer müssen eine gültige Schweißerprüfung für die betreffenden Verfahren und Werkstoffe nachweisen.

9.6 Werkstoffe

Es gelten die Anforderungen wie unter HA1 (0).
Zusätzlich: Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach EN 10204 für alle verwendeten Werkstoffe.

9 Execution class HA2 (Advanced requirements aluminium and non-ferrous metals)

9.1 Scope

HA2 comes with standard-fans and safety-related components from aluminium and non-ferrous metals for use.
Further for all welding components, that could possibly cause personal injury or economic loss.
In general, all requirements of the previous classes (HA0-HA1) + the additions defined here apply.

9.2 Required certificates and documents for HA2

- EN ISO 3834-2
- EN ISO 9606-2 Qualification test of welders - Fusion welding – Part 2: Aluminium and aluminium alloys
- Documented visual inspection protocol according EN ISO 17637;
Inspector requirement: EN ISO 9712 Level2

9.3 Welding process

Apply the requirements as under HA1 (0).

9.4 Welding coordinator

Apply the requirements as under HS2 (0).

9.5 Welder qualification tests

The welder must prove a valid welder test for the relevant processes and materials.

9.6 Materials

Apply the requirements as under HA1 (0).
Additional: Acceptance test certificate 3.1 according to EN 10204 is used for all materials.

9.7 Prüfeinrichtungen

Es gelten die Anforderungen wie unter HS2 (0).

9.7 Inspection Equipment

Apply the requirements as under HS2 (0).

9.8 Erstmuster

Es gelten die Anforderungen wie unter HS2 (0).

9.8 First article

Apply the requirements as under HS2 (0).

9.9 Dokumentation

Folgende Dokumente sind standardmäßig elektronisch (siehe Punkt 0) bei der Lieferung des Artikels zu übermitteln:

- Dokumentierte Sichtprüfung
- Maßprotokoll
- Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach EN 10204 für alle verwendeten Materialien.
- PT, UT Prüfung je nach Anforderung

Die Dokumente müssen eindeutig zuordenbar sein. Kennzeichnung mit Hitzinger Bestellnummer und Materialnummer.

9.9 Documentation

The following standard documents are (see section 0) to be transmitted electronically with the delivery of the article:

- Documented visual inspection
- Dimension record
- Acceptance test certificate 3.1 according to EN 10204 used for all materials.
- PT, UT Examination according to requirements

The documents must be clearly identifiable. Labelling with Hitzinger order number and material number is required.

10 Allgemeine Anliefervorschrift für Zulieferteile

- Beachten der Hitzinger Allgemeine Anliefervorschrifts-richtlinie SP06-0001

10 General delivery regulation for vendor parts

- Notice the Hitzinger delivery regulation SP06-0001.



11 Neuer Lieferant und Untervergabe

11 New supplier and subcontracting

11.1 Vorgehensweise zur Lieferantenzertifizierung:

- Vor Lieferung des ersten Artikels werden alle notwendigen Unterlagen, je nach Hitzinger Ausführungsklasse, übermittelt.
- Die Forderung eines Erstmusterprüfberichts wird je Artikel durch das Qualitätsmanagement der Fa. Hitzinger festgelegt.
- HEP behält sich vor, im Zuge der Erstbemusterung (EMPB) ein Lieferantenaudit durch die Qualitätssicherung und den Schweißtechnologen der Fa. Hitzinger durchführen zu lassen.

Diese Vorgehensweise gilt ebenso für Unterlieferanten für die Ausführungsklassen HS1, HS2 und HA1.

Für die Ausführungsklasse HS3 und HA2 sind keine Unterlieferanten zugelassen!

11.1 Procedure for Supplier Certification:

- Before delivery of the first article, all necessary documents, depending on the Hitzinger execution class, will be transmitted.
- The requirement for an initial sample test report is determined for each article by the quality management of Hitzinger.
- HEP reserves the right to have a supplier audit carried out by the quality assurance and the welding technologist of Hitzinger in the course of the initial sampling. (FAI).

This procedure also applies to subcontractors for the execution classes HS1, HS2 and HA1.

For the execution class HS3 and HA2 no subcontractors are permitted.

12 Überwachung

12.1 Audit

In periodischen Abständen ist ein Überwachungsaudit durch die QS und einem Schweißtechnologen der Fa. Hitzinger bei den Lieferanten und Unterlieferanten durchzuführen.

12.2 Übermittlung Unterlagen

Alle in der Bestellung, der Zeichnung oder dieser Anweisung angeführten Unterlagen sind bei Lieferung in elektronischer Form (PDF) mit mindestens 200dpi Auflösung an die E-Mail Adresse QS@hitzinger.at zu übermitteln.

Ein Fehlen der notwendigen Unterlagen kann zur Zurückweisung der Lieferung und dem Ausstellen einer kostenpflichtigen Fehlermeldung führen.

Die jeweils erforderlichen Dokumente sind je nach Ausführungsklasse unter dem Punkt „Notwendige Zertifikate und Unterlagen“ und „Dokumentation“ angeführt.

Der Produzent ist verpflichtet neu erteilte Zertifikate (z.B. ISO 3834, EN 15085, EN ISO 9606,...) unaufgefordert an Hitzinger zu übermitteln.

Sollten die geforderten Zertifikate zum Zeitpunkt der Produktion abgelaufen sein wird der produzierte Artikel zurückgewiesen.

12 Monitoring

12.1 Audit

A surveillance audit is to be carried out periodically at the suppliers' and sub-suppliers' premises by QS and a welding technologist from Hitzinger.

12.2 Submission documents

All documents listed in the order, the drawings or these instructions are necessary on delivery of the part in electronic form to be submitted (PDF) with at least 200dpi resolution to the email address QS@hitzinger.at.

Missing any of the necessary documents may lead to the rejection of the delivery and the issuance of a fee-based error message.

The documents required in each case, depend on the design category under "Required certificates and documents" and "documentation" expressed.

The producer is obliged to forward newly issued certificates (e.g. ISO 3834, EN 15085, EN ISO 9606,...) to Hitzinger without being asked.

If the required certificates are expired at the time of production the produced products will be rejected.

13 Antrag auf Abweichung

Eine jede Abweichung zur Spezifikation ist schriftlich per „Antrag auf Abweichung“ mittels Formular QWS-FOR-000010 zu stellen.

13 Request of deviation

Any deviation from the specification shall be made in writing by "Request for Deviation" using form QWS-FOR-000010.

14 Übersetzung

Zur Übersetzung von Deutsch in Englisch sind die EN ISO 17659, die EN 14610, die EN ISO 6520 oder die EN ISO 4063 als Hilfestellung zu verwenden.

14 Translation

For translation from German to English there are EN ISO 17659, EN 14610, EN ISO 6520 or EN ISO 4063 available as guides.

15 Verwendete Normen

Die in diesem Dokument verwendeten Normen sind auf dem Stand vom Dezember 2020. Wenn sich Normen ändern, sind die jeweils gültigen Nachfolgenormen zu verwenden.

Sollten Hitzinger Normen (QWS-RIL-XXXXXX) nicht vorliegen, sind diese bei Hitzinger zu urgieren!

15 Standards used

All standards used in this document, are valid of December 2020. When standards change, the applicable following standards are to be used.

Should Hitzinger standards not be present (QWS-RIL-XXXXXX), please make enquiries at Hitzinger.

16 Übersichtstabelle HS0-HS3

16 Overview table HS0-HS3

	HS0	HS1	HS2	HS3
Anforderungen	-EN ISO 9606-1 Prüfung von Schweißern - Schmelzschweißen – Teil 1: Stähle	-EN ISO 9606-1 Prüfung von Schweißern - Schmelzschweißen – Teil 1: Stähle -Dokumentierte Sichtprüfung nach EN ISO 17637; -Prüferanforderung: EN ISO 9712 Level2	-EN ISO 9606-1 Prüfung von Schweißern - Schmelzschweißen – Teil 1: Stähle -Dokumentierte Sichtprüfung nach EN ISO 17637; -Prüferanforderung: EN ISO 9712 Level2 -EN ISO 3834-2	-EN ISO 9606-1 Prüfung von Schweißern - Schmelzschweißen – Teil 1: Stähle -Dokumentierte Sichtprüfung nach -EN ISO 17637; -Prüferanforderung: EN ISO 9712 Level2 -EN ISO 3834-2 -EN 15085 wenn gefordert
Dokumentation	-Maßprotokoll	-Maßprotokoll -Dokumentierte Sichtprüfung -Glühprotokoll wenn gefordert	-Maßprotokoll -Dokumentierte Sichtprüfung -Glühprotokoll -Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach EN 10204 für alle verwendeten Materialien. PT, MT, UT Prüfung je nach Anforderung	-Maßprotokoll -Dokumentierte Sichtprüfung -Glühprotokoll -Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach EN 10204 für alle verwendeten Materialien. -Schweißplan -EMP -PT, MT, UT Prüfung je nach Anforderung

	HS0	HS1	HS2	HS3
Requirements	-EN ISO 9606-1 Qualification testing of welders - Fusion welding – Part 1: Steels	-EN ISO 9606-1 Qualification testing of welders - Fusion welding – Part 1: Steels -Documented visual inspection protocol according EN ISO 17637; -Inspector requirement: EN ISO 9712 Level2 welding procedure qualifications (WPQR/WPAR) and welding procedure specifications (WPS)	EN ISO 9606-1 Qualification testing of welders - Fusion welding – Part 1: Steels Documented visual inspection protocol according EN ISO 17637; Inspector requirement: EN ISO 9712 Level2 EN ISO 3834-2 welding procedure qualifications (WPQR/WPAR) and welding procedure specifications (WPS)	EN ISO 9606-1 Qualification testing of welders - Fusion welding – Part 1: Steels Documented visual inspection protocol according EN ISO 17637; Inspector requirement: EN ISO 9712 Level2 -EN ISO 3834-2 -EN 15085 when required welding procedure qualifications (WPQR/WPAR) and welding procedure specifications (WPS) -Depending on the requirements in the purchase order and drawing. -At least 5 complaint-free projects in class HS2 within one year
Documentation	-Dimension record	-Dimension record -Documented visual inspection -Annealing protocol when required	-Dimension record -Documented visual inspection -Annealing protocol -Acceptance test certificate 3.1 according to EN 10204 used for all materials. -PT, MT, UT Examination according to requirements	-Dimension record -Documented visual inspection -Annealing protocol -Acceptance test certificate 3.1 according to EN 10204 used for all materials. -Welding plan -FAI -PT, MT, UT Examination according to requirements

17 Übersichtstabelle HA0-HA2 17 Overview table HA0-HA2

	HA0	HA1	HA2
Anforderungen	-EN ISO 9606-1 Prüfung von Schweißern Schmelzschiessen – Teil 2: Aluminium und Aluminiumlegierungen	-EN ISO 9606-2 Prüfung von Schweißern - Schmelzschiessen – Teil 2: Aluminium und Aluminiumlegierungen -Dokumentierte Sichtprüfung nach EN ISO 17637; Prüferanforderung: EN ISO 9712 Level2	-EN ISO 9606-2 Prüfung von Schweißern - Schmelzschiessen – Teil 2: Aluminium und Aluminiumlegierungen -Dokumentierte Sichtprüfung nach EN ISO 17637; Prüferanforderung: EN ISO 9712 Level2 -EN ISO 3834-2
Dokumentation	-Maßprotokoll	-Maßprotokoll -Dokumentierte Sichtprüfung	-Maßprotokoll -Dokumentierte Sichtprüfung -Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach EN 10204 für alle verwendeten Materialien. -PT, UT Prüfung je nach Anforderung
Requirements	-EN ISO 9606-1 Qualification test of welders - Fusion welding – Part 2: Aluminium and aluminium alloys	-EN ISO 9606-2 Qualification test of welders - Fusion welding – Part 2: Aluminium and aluminium alloys -Documented visual inspection protocol according EN ISO 17637; Inspector requirement: EN ISO 9712 Level2	-EN ISO 9606-2 Qualification test of welders - Fusion welding – Part 2: Aluminium and aluminium alloys -Documented visual inspection protocol according EN ISO 17637; Inspector requirement: EN ISO 9712 Level2 -EN ISO 3834-2
Documentation	-Dimension record	-Dimension record -Documented visual inspection	-Dimension record -Documented visual inspection -Acceptance test certificate 3.1 according to EN 10204 used for all materials. -PT, UT Examination according to requirements