

Standard on Imperfection Terminology

API STANDARD 5T1
TENTH EDITION, NOVEMBER 1996

ADDENDUM, SEPTEMBER 2003
REAFFIRMED, AUGUST 2010



AMERICAN PETROLEUM INSTITUTE

Standard on Imperfection Terminology

Upstream Segment

API STANDARD 5T1
TENTH EDITION, NOVEMBER 1996

ADDENDUM, SEPTEMBER 2003
REAFFIRMED, AUGUST 2010



AMERICAN PETROLEUM INSTITUTE

Date of Issue: September 2003

Affected Publication: API Standard 5T1, *Imperfection Terminology*, Tenth Edition, November 1996.

ADDENDUM 1

Figure 56

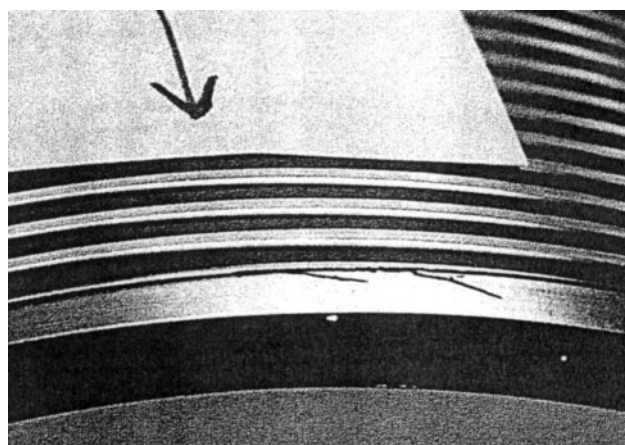
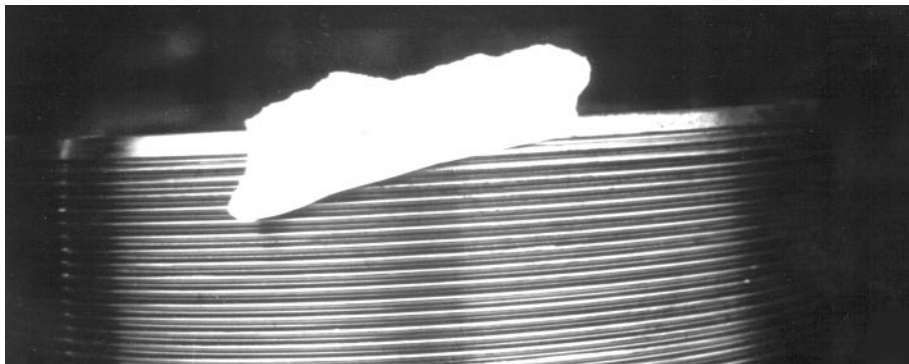


Figure 56—Wicker/Ribbon (Lead Thread Burr)

SPECIAL NOTES

API publications necessarily address problems of a general nature. With respect to particular circumstances, local, state, and federal laws and regulations should be reviewed.

API is not undertaking to meet the duties of employers, manufacturers, or suppliers to warn and properly train and equip their employees, and others exposed, concerning health and safety risks and precautions, nor undertaking their obligations under local, state, or federal laws.

Information concerning safety and health risks and proper precautions with respect to particular materials and conditions should be obtained from the employer, the manufacturer or supplier of that material, or the material safety data sheet.

Nothing contained in any API publication is to be construed as granting any right, by implication or otherwise, for the manufacture, sale, or use of any method, apparatus, or product covered by letters patent. Neither should anything contained in the publication be construed as insuring anyone against liability for infringement of letters patent.

Generally, API standards are reviewed and revised, reaffirmed, or withdrawn at least every five years. Sometimes a one-time extension of up to two years will be added to this review cycle. This publication will no longer be in effect five years after its publication date as an operative API standard or, where an extension has been granted, upon republication. Status of the publication can be ascertained from the API Authoring Department [telephone (202) 682-8000]. A catalog of API publications and materials is published annually and updated quarterly by API, 1220 L Street, N.W., Washington, D.C. 20005.

This document was produced under API standardization procedures that ensure appropriate notification and participation in the developmental process and is designated as an API *standard*. Questions concerning the interpretation of the content of this standard or comments and questions concerning the procedures under which this standard was developed should be directed in writing to the director of the Authoring Department (shown on the title page of this document), American Petroleum Institute, 1220 L Street, N.W., Washington, D.C. 20005. Requests for permission to reproduce or translate all or any part of the material published herein should also be addressed to the director.

API standards are published to facilitate the broad availability of proven, sound engineering and operating practices. These standards are not intended to obviate the need for applying sound engineering judgment regarding when and where these standards should be utilized. The formulation and publication of API standards is not intended in any way to inhibit anyone from using any other practices.

Any manufacturer marking equipment or materials in conformance with the marking requirements of an API standard is solely responsible for complying with all the applicable requirements of that standard. API does not represent, warrant, or guarantee that such products do in fact conform to the applicable API standard.

All rights reserved. No part of this work may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without prior written permission from the publisher. Contact the Publisher, API Publishing Services, 1220 L Street, N.W., Washington, D.C. 20005.

Copyright © 1996 American Petroleum Institute

FOREWORD

The bar notations identify parts of this standard that have been changed from the previous API edition.

This standard is under the jurisdiction of the API Committee on Standardization of Tubular Goods and includes items approved by letter ballot through 1994.

This standard shall become effective on the date printed on the cover but may be used voluntarily from the date of distribution.

API publications may be used by anyone desiring to do so. Every effort has been made by the institute to assure the accuracy and reliability of the data contained in them; however, the Institute makes no representation, warranty, or guarantee in connection with this publication and hereby expressly disclaims any liability or responsibility for loss or damage resulting from its use or for the violation of any federal, state, or municipal regulation with which this publication may conflict.

Suggested revisions are invited and should be submitted to the director of the Exploration and Production Department, American Petroleum Institute, 1220 L Street, N.W., Washington, D.C. 20005.

CONTENTS

	Page
1 SCOPE	1
2 REFERENCES	2
3 DEFINITIONS	2
3.1 English Terms	3
3.1 French Translation of English Terms	5
3.1 German Translation of English Terms	8
3.1 Italian Translation of English Terms	12
3.1 Japanese Translation of English Terms	16
3.1 Spanish Translation of English Terms	20

Figures

1—Arc Burn (Large Diameter Submerged Arc Welded Pipe)	23
2—Black-Crested Threads	23
3a—Blister (Sectioned)	23
3b—Blister (Surface)	24
4a—Chattered Threads	24
4b—Tool Chatter on Flanks	24
4c—Chatter on Threads & Chamfer	25
5—Cold Weld (ERW)	25
6—Crack	25
7—Cut	26
8—Dent	26
9—Ding (e)	26
10—Eccentricity	27
11—Excessive Reinforcement (Excessive over-fill)	27
12—Excessive Trim of ERW Seam	27
13—False Starting Thread	28
14—Feather Edge	28
15—Fin on Thread Crest	28
16—Galled Threads	29
17—Gouge	29
18—Hard Spot (Typical Hardness Survey)	29
19—Hook Cracks (or Upturned Fiber Imperfections) — ERW	29
20a—Improper Thread Form	30
20b—Improper Thread Form (Profile Gauge)	30
21—Improper Thread Height/Tool Marks on Crest	30
22—Inadequate Flash Trim of ERW Seam	31
23—Inclusions	31
24—Incomplete Fusion	31
25—Incomplete Penetration (DSA)	32
26—Interrupted Starting Thread	32
27—Lamination	32
28—Lap	33
29—Offset of Plate Edges (DSA)	33
30—Out-of-line Weld Beads (or Off Seam)	33
31a—Penetrators (ERW)	34
31b—Penetrator (ERW)	34
32—Pinhole	34
33—Pit	34

34a—Pitted Chamfer/Threads	35
34b—Pitting, Thread Flanks & Chamfer	35
35—Plug Scores	35
36a—Porosity-Macrotech	36
36b—Porosity-Radiograph	36
36c—Porosity (Gas Pocket).....	36
37—Roll Mark	36
38—Rolled-In Slug	37
39—Scab	37
40—Seam	37
41—Shaved (or Thin) Buttress Threads	38
42—Shoulder	38
43—Slag Inclusion-Radiograph	38
44—Slivers	39
45—Step in Stab Flank	39
46—Stitching	39
47a—Stretch Mill Indentation	40
47b—Stretch Mill Indentation	40
48—Thread Runout on Face	40
49—Tool Marks on Recess	41
50a—Torn Threads	41
50b—Torn Threads	41
51—Undercut	41
52—Upset Underfill	42
53—Upset Wrinkle	42
54a—Weld Crack (ERW).....	43
54b—Weld Area Crack	43
54c—Weld Area Crack-DSA	44
54d—Weld Area Crack-DSA	44
55—Wickers (or Whiskers)	44

Standard on Imperfection Terminology

1 Scope

The purpose of this standard is to provide definitions of imperfections and defects that occur in steel pipe; no criteria as to severity are addressed. The word *imperfection* as used herein refers to metallurgical and other features of steel pipe products, which may or may not be injurious to the use of the product. Definition of injuriousness is outside the scope of this document. Defects are defined in the respective pipe standards.

It should be noted that the definitions are listed in English, French, German, Italian, Japanese, and Spanish.

2 References

This recommended practice includes by reference the most recent edition of API Specification 5L, *Specification for Line Pipe*.

2.1 OTHER REFERENCES

The following publications are under the jurisdiction of the API Committee on Standardization of Tubular Goods and are available from the American Petroleum Institute, Publications and Distribution Section, 1220 L Street, Northwest, Washington, D.C. 20005, (202) 682-8375.

API

- Bul 5A2 *Bulletin on Thread Compounds*
- Bul 5C2 *Bulletin on Performance Properties of Casing and Tubing*
- Bul 5C3 *Bulletin on Formulas and Calculations for Casing, Tubing, Drill Pipe, and Line Pipe Properties*
- Bul 5C4 *Bulletin on Round Thread Casing Joint Strength with Combined Internal Pressure and Bending*
- RP 5C1 *Recommended Practice for Care and Use of Casing and Tubing*
- RP 5L1 *Recommended Practice for Railroad Transportation of Line Pipe*
- RP 5L2 *Recommended Practice for Internal Coating of Line Pipe for Gas Transmission Services*
- RP 5L3 *Recommended Practice for Conducting Drop-Weight Tear Tests on Line Pipe*
- RP 5L5 *Recommended Practice for Marine Transportation of Line Pipe*
- RP 5L6 *Recommended Practice for Transportation of Line Pipe on Inland Waterways, First Edition, March, 1979*
- RP 5L7 *Recommended Practices for Unprimed Internal Fusion Bonded Epoxy Coating of Line Pipe*

Std 5B *Specification for Threading, Gauging, and Thread Inspection of Casing, Tubing, and Line Pipe Threads*

Spec 5CT *Specification for Casing and Tubing*

Spec 5D *Specification for Drill Pipe*

Spec 5L *Specification for Line Pipe*

3 Definitions

3.1 DEFINITIONS OF IMPERFECTIONS AND DEFECTS OCCURRING IN STEEL PIPE IN LOCATIONS OTHER THAN THE WELD

3.1.1 arc burns: Localized points of surface melting caused by arcing between electrode or ground and pipe surface (Figure 1).

3.1.2 blister: A raised spot on the surface of pipe caused by expansion of gas in a cavity within the pipe wall (Figures 3a and 3b).

3.1.3 crack: A stress-induced separation of the metal which, without any other influence, is insufficient in extent to cause complete rupture of the material. Quench cracks in steel result from stresses produced during the austenite-to-martensite transformation, which is accompanied by an increase in volume (Figure 6).

3.1.4 dent: A local change in surface contour caused by mechanical impact, but not accompanied by loss of metal (Figure 8).

3.1.5 eccentricity: A condition of pipe in which the O.D. and I.D. axes are not coincident, resulting in wall thickness variation around the circumference at a given section plane (Figure 10).

3.1.6 gouge: Elongated grooves or cavities caused by mechanical removal of metal (Figure 17).

3.1.7 hard spot: An area in the pipe with a hardness level considerably higher than that of the surrounding metal, usually due to localized quenching (Figure 18).

3.1.8 inclusion: Foreign material or non-metallic particles entrapped within the metal during solidification (Figure 43).

3.1.9 lamination: An internal metal separation creating layers generally parallel to the surface (Figure 27).

3.1.10 lap: Fold of metal which has been rolled or otherwise worked against the surface of rolled metal, but has not fused into sound metal (Figure 28).

3.1.11 pit: A depression resulting from the removal of

foreign material rolled into the surface during manufacture (Figure 33).

3.1.12 plug scores: Internal longitudinal grooves occurring in seamless pipe, usually caused by hard pieces of metal adhering to the high-mill plug (Figure 35).

3.1.13 roll mark: A term applied to surface imperfections caused by improper roll alignment or roll surface damage. Such imperfections may be periodic or continuous (Figure 37).

3.1.14 rolled-in slugs: A foreign metallic body rolled into the metal surface, usually not fused (Figure 38).

3.1.15 scab: An imperfection in the form of a shell or veneer, generally attached to the surface by sound metal. It usually has its origin in an ingot defect (Figure 39).

3.1.16 seam: Crevice in rolled metal which has been more or less closed by rolling or other work but has not been fused into sound metal (Figure 40).

3.1.17 sliver: An extremely thin elongated piece of metal that has been rolled into the surface of the parent metal to which it is attached usually by only one end (Figure 44).

3.1.18 stretch mill indentation: Localized thinning of the pipe body wall — usually located on the inside surface (Figures 47a and 47b).

3.1.19 upset underfill: A depression on the outside or inside surface of an upset caused by insufficient flow of metal to completely fill out the upset to the desired shape (Figure 52).

3.1.20 upset wrinkles: Surface irregularity occurring on pipe upsets in the form of transverse forging laps (Figure 53).

3.2 DEFINITIONS OF IMPERFECTIONS AND DEFECTS OCCURRING IN DOUBLE SUBMERGED ARC WELDS

3.2.1 excessive reinforcement (excessive overfill): Outside weld beads which extend above the prolongation of the original surface of the pipe (more than $\frac{1}{8}$ in. for pipe having a thickness of $\frac{1}{2}$ in. and under, and more than $\frac{3}{8}$ in. for a pipe having a thickness of over $\frac{1}{2}$ in. (Figure 11).

3.2.2 incomplete fusion: Lack of complete coalescence of some portion of the metal in weld joint (Figure 24).

3.2.3 incomplete penetration (lack of penetration): A condition where the weld metal does not continue through the full thickness of the joint (Figure 25).

3.2.4 offset of plate edges: The radial offset of plate edges in the weld seams (Figure 29).

3.2.5 out-of-line weld beads or OFF seam: A con-

dition in which the inner and/or outer weld beads are sufficiently out of radial alignment with the abutting edges of the joint to cause incomplete penetration (Figure 30).

3.2.6 porosity: Voids in a metal, usually resulting from shrinkage or gas entrapment occurring during solidification of a casting or weldment (Figures 36a, 36b, and 36c).

3.2.7 slag inclusions: Non-metallic solid material entrapped in the weld deposit or between weld metal and base metal (Figure 43).

3.2.8 under-cut: Under-cutting on submerged-arc-welded pipe is the reduction in thickness of the pipe wall adjacent to the weld where it is fused to the surface of the pipe (Figure 51).

3.2.9 weld area crack: A crack that occurs in the weld deposit, the fusion line, or the heat affected zone. (Crack: A stress-induced separation of the metal which, without any other influence, is insufficient in extent to cause complete rupture of the material (Figures 54a, 54b, 54c and 54d).

3.3 DEFINITIONS OF IMPERFECTIONS AND DEFECTS OCCURRING IN ELECTRIC FLASH-WELDS

3.3.1 hook cracks or upturned fiber imperfections: Metal separations, resulting from imperfections at the edge of the plate or skelp, parallel to the surface, which turn toward the I.D. or O.D. pipe surface when the edges are upset during welding (Figure 19).

3.3.2 inadequate flash trim: A condition in which height of weld flash after trimming exceeds the limits set in the API specification to which the pipe was manufactured (Figure 22).

3.3.3 inclusion: Foreign material or non-metallic particles, entrapped within the metal during solidification (Figure 23).

3.3.4 penetrator: A localized spot of incomplete fusion (Figures 31a and 31b).

3.3.5 weld area crack: A crack in the weld line or the weld upset zone (Crack: A stress-induced separation of the metal which, without any other influence, is insufficient in extent to cause complete rupture of the material (Figures 54a, 54b, 54c and 54d).

3.4 DEFINITIONS OF IMPERFECTIONS AND DEFECTS OCCURRING IN ELECTRIC RESISTANCE WELDS

3.4.1 cold weld: A metallurgically inexact term generally indicating a lack of adequate weld bonding strength of the abutting edges, due to insufficient heat and/or pressure. A cold weld may or may not have separation in the weld line.

Other more definitive terms should be used whenever possible (Figure 5).

3.4.2 contact marks: Intermittent marks adjacent to the weld line resulting from the electrical contact between the electrodes supplying the welding current and the pipe surface.

3.4.3 excessive trim: Ref. API Specification 5L, Par. 7.8 (Figure 12).

3.4.4 hook cracks or upturned fiber imperfections: Metal separations, resulting from imperfections at the edge of the plate or skelp, parallel to the surface, which turn toward the I.D. or O.D. pipe surface when the edges are upset during welding (Figure 19).

3.4.5 inadequate flash trim: A condition in which height of weld flash after trimming exceeds the limits set in the API specification to which the pipe was manufactured (Figure 23).

3.4.6 inclusion: Foreign material or non-metallic particles entrapped within the metal during solidification (Figure 23).

3.4.7 pinhole: A short unwelded area in the weld line extending through the entire pipe thickness so that fluid will leak out through the area very slowly (Figure 32).

3.4.8 stitching: Variation in the properties of the weld occurring at short regular intervals among the weld line due to repetitive variation in welding heat. The variation in properties gives rise to a regular pattern of light and dark areas visible only when the weld is broken in the weld line (Figure 46).

3.4.9 weld area crack: A crack in or immediately adjacent to the weld line (Crack: A stress-induced separation of the metal which, without any other influence, is insufficient in extent to cause complete rupture of the material) (Figures 54a, 54b, 54c, and 54d).

3.5 DEFINITIONS OF THREAD IMPERFECTIONS

3.5.1 black-crested thread: A thread that does not have a full crest because the original (black) mill surface has not been completely removed (Figure 2).

3.5.2 broken thread: A thread tooth that exhibits a fracture through it, or that has a portion missing with its remaining surfaces having a broken appearance.

3.5.3 burr: A localized point of roughness, or protrusion generally produced during the machining process.

3.5.4 chatter: A wavy surface of the thread flank, root, crest, or chamfer, produced by a vibrating cutter insert (Figures 4a, 4b, and 4c).

3.5.5 cut: A gouge or distortion in two or more thread crests in a line either parallel to the pipe axis or at an angle across the threads (Figure 7).

3.5.6 ding(e): A flattened area or indentation on a chamfer or thread crest caused by mechanical impact (Figure 9).

3.5.7 false starting thread: A circumferential tool mark on a round thread chamfer that precedes the actual starting thread. Sometimes referred to as a double starting thread (Figure 13).

3.5.8 featheredge: A thin sharp crested portion of a thread normally formed when the starting thread on round or buttress (pipe threads) runs out to the face of the pipe and not on the chamfer (Figure 14).

3.5.9 fin: A thin, long ridge of metal protruding above a chamfer surface or thread profile (Figure 15).

3.5.10 galling: Surface damage on threads caused by localized friction welding of high spots (Figure 16).

3.5.11 handling damage: Cuts, gouges, dents, or flattened crests (mashes) that occurred during handling (loading, unloading, shifts in transit, etc.).

3.5.12 improper thread form: A general term describing an excessive deviation from a normal thread profile (in an axial plane) over a length of one pitch or over multiple pitch lengths (Figures 20a and 20b).

3.5.13 improper thread height: Lack of sufficient thread height (depth). This may be because of a "shaved" condition where an excess of metal has been removed from the root or crest, distorting the contour of the thread (Figure 21).

3.5.14 interrupted starting thread: The absence of a portion of the true starting thread groove on the chamfer of a round or buttress (pipe thread) caused by thread axis misalignment with the chamfer axis, or out-of-round chamfer diameter (Figure 26).

3.5.15 knife (or razor) edge: A sharp edge at the end of the pipe producing no face: caused by an excessively small chamfer diameter and/or excessive I.D. bevel (Figure 14).

3.5.16 non-full-crested thread: A thread which does not have a complete thread crest.

3.5.17 pitted threads: A depression or cavity on a chamfer or thread surface caused by inclusions or porosity exposed after machining or by corrosive attack during storage of the pipe (Figure 34a and 34b).

3.5.18 shaved (or thin) thread: A specific condition of improper thread form exhibiting an excessive narrowness of thread width.

3.5.19 shoulder (thread profile): See Step.

3.5.20 shoulder: A condition where an excess of metal appears adjacent to the last thread in one or more places around the circumference. Usually an excessive amount of black threads appear opposite the shouldered area. This condition may also be known as “hooked threads” (Figure 42).

3.5.21 step: A specific condition of improper thread form that exhibits an abrupt machining deviation above or below the normal thread profile (Figure 45).

3.5.22 thick threads: A specific condition of improper thread form exhibiting an excessive thickness of the thread width. On round threads the crests may have the appearance of being cut off-form.

3.5.23 thread run-out on face: See Featheredge (Figure 48).

3.5.24 tool mark: An irregularity on the thread form, thread chamfer, or counterbore surfaces, usually caused by imperfections in the cutting tools (Figure 49).

3.5.25 torn thread (tears): Thread surfaces which have portions that are chipped, rough, or ragged (Figures 50a and 50b).

3.5.26 wavy thread: An undulating distortion in the helix angle and/or radial location of a thread. Sometimes referred to as a drunken thread.

3.5.27 wicker (or whisker): A wire-like piece of metal peeled from a thread or chamfer surface, and which may be attached to the machined surface at one end (Figure 55).

3 Definitions — French Translation of English Terms

3.1 DEFINITIONS DES IMPERFECTIONS ET DEFAUTS SE TROUVANT SUR LES TURBES D'ACIER A DES EMLACEMENTS AUTRES QUE LA SOUDURE

3.1.1 arc burns: brûlures d'arc: Points de fusion localisés de la surface causés par la création d'un arc entre l'électrode et la terre ou la terre et la surface du tube (Figure 1).

3.1.2 blister: cloque: Zone soulevée sur la surface du tube causée par une expansion de gaz dans une cavité située dans l'épaisseur du tube (Figures 3a and 3b).

3.1.3 crack: fissure: Séparation du métal due à une contrainte qui, sans aucune influence, n'a pas une étendue suffisante pour causer la rupture complète du matériau. Les Fissures de trempe dans l'acier résultent des contraintes produites par la transformation de l'austénite en martensite qui est accompagnée d'un accroissement de volume (Figure 6).

3.1.4 dent: enfoncement: Un changement local dans le contour de la surface causé par un impact mécanique mais qui n'est pas accompagné d'une perte de métal (Figure 9).

3.1.5 eccentricity: excentricité: Un état du tube dans lequel les axes de la surface extérieure et de la surface intérieure ne coïncident pas, résultant en une variation de l'épaisseur autour de la circonférence dans une section transversale donnée (Figure 10).

3.1.6 gouge: gouge: Rayures ou cavités allongées causées par un enlèvement mécanique du métal (Figure 17).

3.1.7 hard spot: zone dure: Une zone du tube présentant un niveau de dureté considérablement plus élevé que celui du métal environnant, généralement dû à un durcissement localisé (Figure 18).

3.1.8 inclusion: inclusion: Corps étranger ou particules non-métalliques emprisonnés dans le métal durant la solidification (Figure 43).

3.1.9 lamination: dédoubleure ou feuillette: Séparations internes du métal qui créent des couches généralement parallèles à la surface (Figure 27).

3.1.10 lap: repliure: Pli du métal qui a été laminé ou écrasé contre la surface du métal laminé, mais n'a pas été fondu dans le métal sain (Figure 28).

3.1.11 pit: empreinte: Dépression résultant de l'enlèvement de matière étrangère laminée dans la surface lors de la fabrication (Figure 33).

3.1.12 plug scores: rayures d'oxyde: Rayures intérieures longitudinales se produisant dans les tubes sans

soudure, généralement causées par des pièces dures de métal adhérent à la poire du laminage (Figure 35).

3.1.13 roll mark: marque de laminage: Terme s'appliquant aux imperfections de surface causées par un mauvais alignement des cylindres ou un endommagement de la surface de ces cylindres. De telles imperfections peuvent être périodiques ou continues (Figure 37).

3.1.14 rolled-in slugs: impression: Un corps métallique étranger, lamine dans la surface du métal, généralement non fondu (Figure 38).

3.1.15 scab: gale: Imperfection ayant la forme d'une coquille ou d'un placage, généralement attachée à la surface par du métal sain. Son origine est habituellement un défaut du lingot (Figure 39).

3.1.16 seam: paille: Crevasse dans le métal laminé qui a été plus ou moins fermée par le laminage ou un autre travail mais n'a pas été fondue dans le métal sain (Figure 40).

3.1.17 sliver: paille couchée: Une pièce de métal allongée très mince qui a été laminée dans la surface du métal de base à laquelle elle est généralement attachée par une seule extrémité (Figure 44).

3.1.18 stretch mill indentation: Amincissement local de l'épaisseur du tube, habituellement localisé sur la surface interne (Figures 47a and 47b).

3.1.19 upset underfill: manque de métal: Dépression dans la surface intérieure ou extérieure d'un refoulement causée par un écoulement du métal insuffisant pour remplir complètement le refoulement selon la forme désirée (Figure 52).

3.1.20 upset wrinkles: ondes de forgeage: Irregularités de surface se produisant sur les refoulements des tubes, sous la forme de plis transversaux de forgeage (Figure 53).

3.2 DEFINITIONS DES IMPERFECTIONS ET DEFAUTS SE TROUVANT SUR LES DOUBLES SOUDURES A L'ARC IMMERGE

3.2.1 excessive reinforcement: (excessive overfill): Surépaisseur de soudure: Cordon de soudure extérieur qui s'étend au-dessus du prolongement de la surface originale du tube (de plus de 3,2 mm pour les tubes ayant une épaisseur de 12,7 mm et moins, et de plus de 4,8 mm pour les tubes ayant une épaisseur supérieure à 12,7 mm) (Figure 11).

3.2.2 incomplete fusion: manque de fusion: Manque de coalescence d'une portion du métal dans un joint soudé (Figure 24).

3.2.3 incomplete penetration (Lack of penetration): manque de pénétration: Etat dans lequel la

soudure métallique ne continue pas à travers toute l'épaisseur du joint (Figure 25).

3.2.4 offset of plate edges: décalage de rives: Décalage radial des rives de la tôle dans la soudure (Figure 29).

3.2.5 out-of-line weld beads or off seam: déviations de soudure: Condition dans laquelle les cordons intérieur et/ou extérieur de la soudure sont suffisamment hors d'alignement radial avec les rives du joint pour causer un manque de pénétration (Figure 30).

3.2.6 porosity (gas pocket): porosité: Vides dans le métal provenant habituellement d'un retrait ou d'un emprisonnement de gaz durant la solidification d'un produit coulé ou d'une soudure (Figures 36a, 36b and 36c).

3.2.7 slag inclusions: inclusions non-métalliques: Matières solides non-métalliques prises dans le dépôt de soudure ou entre le métal de soudure et le métal de base (Figure 43).

3.2.8 under-cut: caniveau: Le caniveau sur les tubes soudés à l'arc immergé est la réduction d'épaisseur de la partie du tube adjacente à la soudure, là où elle est fondue avec la surface du tube (Figure 51).

3.2.9 weld area crack: fissure dans la soudure: Une fissure qui se produit dans le dépôt de soudure, la ligne de fusion ou la zone de transition. (Fissure: Séparation du métal due à une contrainte qui, sans aucune autre influence, n'a pas une étendue suffisante pour causer la rupture complète du matériau) (Figures 54a, 54b, 54c, and 54d).

3.3 DEFINITIONS DES IMPERFECTIONS ET DEFAUTS SE TROUVANT SUR LES SOUDURES PAR ETINCELAGE

3.3.1 hook cracks or upturned fiber imperfections: virgules ou fibres retournées: Séparations du métal, résultant d'imperfections situées sur la rive de la tôle ou du feuillard, parallèles à la surface, qui se retournent vers la surface intérieure ou extérieure du tube quand les rives sont refoulées au cours du soudage (Figure 19).

3.3.2 inadequate flash trim: ébavurage incomplet de la soudure: La hauteur de la soudure après ébavurage dépasse la limite imposée par la spécification API utilisée pour la fabrication du tube (Figure 22).

3.3.3 inclusion: inclusion: Corps étranger ou particules non-métalliques emprisonnées dans le métal durant la solidification. (Figure 23)

3.3.4 penetrator: tache bleue: Un emplacement localisé où existe un manque de fusion (Figure 31a and 31b).

3.3.5 weld area crack: fissure dans la soudure: Une fissure dans la ligne de soudure ou la zone refoulée de la soudure. (Fissure: Séparation du métal due à une contrainte

qui, sans aucune autre influence, n'a pas une étendue suffisante pour causer la rupture complète du matériau).

3.4 DEFINITIONS DES IMPERFECTIONS ET DEFAUTS SE TROUVANT SUR LES SOUDURES PAR RESISTANCE ELECTRIQUE

3.4.1 cold weld: soudure froide: Un terme métallurgique inexact indiquant l'absence dans la soudure d'une force de liaison adéquate des rives accolées, due à un chauffage et/ou une pression insuffisants. Une soudure froide peut montrer ou non une séparation dans la ligne de soudure. D'autres termes mieux définis devraient être employés chaque fois que possible (Figure 5).

3.4.2 contact marks: marques de contact: Marques intermittentes adjacentes à la ligne de soudure résultant du contact électrique entre les électrodes qui fournissent le courant de soudure et la surface du tube.

3.4.3 excessive trim: raclage en excès: Se reporter à API Specification 5L, par. 7.8 (Figure 12).

3.4.4 hook cracks or upturned fiber imperfections: virgules ou fibres retournées: Séparations du métal résultant d'imperfections situées sur la rive de la tôle ou du feuillard, parallèles à la surface, qui se retournent vers la surface intérieure ou extérieure du tube quand les rives sont refoulées au cours du soudage (Figure 19).

3.4.5 inadequate flash trim: ébavurage incomplet de la soudure: La hauteur de la soudure après ébavurage dépasse la limite imposée par la spécification API utilisée pour la fabrication du tube (Figure 22).

3.4.6 inclusion: inclusion: Corps étranger ou particules non-métalliques emprisonnés dans le métal durant la solidification (Figure 23).

3.4.7 pinhole: trou d'épingle: Une petite zone de la ligne de soudure non soudée s'étendant à travers la totalité de l'épaisseur du tube, de telle sorte qu'un fluide fuira très doucement à travers cette zone (Figure 32).

3.4.8 stitching: point apparent ou soudure en pointillé: Variation dans les propriétés de la soudure se produisant à de courts intervalles réguliers le long de la ligne de soudure, due à une variation répétée de la chaleur de soudure. La variation dans les propriétés crée une distribution régulière de zones claires et foncées seulement quand la soudure est brisée dans la ligne de soudure (Figure 46).

3.4.9 weld area crack: fissure dans la soudure: Une fissure dans la ligne de soudure ou immédiatement adjacente à celle-ci. (Fissure: Séparation du métal due à une contrainte qui, sans aucune autre influence, n'a pas une étendue suffisante pour causer la rupture complète du matériau) (Figures 54a, 54b, 54c, and 54d).

3.5 DEFINITIONS FILET DES IMPERFECTIONS

3.5.1 black-crested thread: filet noir: Un filet dont le sommet n'est pas entier, la surface laminée d'origine (noire) n'ayant pas été entièrement enlevée (Figure 2).

3.5.2 broken thread: filet cassé: Un filet présentant une cassure ou dont une partie manque les surfaces restantes ayant un aspect de cassure.

3.5.3 burr: bavure: Un point regueux localisé produit en général lors de l'opération d'usinage.

3.5.4 chatter: broutage: Une surface ondulée, sur les flancs les fonds ou les sommets du filetage ou sur le chanfrein due à une vibration de l'outil (Figures 4a, 4b, and 4c).

3.5.5 cut: coupure: Une entaille ou une rayure sur 2 sommets de filets ou plus suivant une ligne parallèle à l'axe du tube ou faisant un angle avec le filetage (Figure 7).

3.5.6 ding: empreinte: Une zone aplatie ou un enfoncement sur un chanfrein ou un sommet de filet dû à un choc mécanique (Figure 9).

3.5.7 false starting thread: faux début du filetage: Une marque circonférentielle d'outil sur un chanfrein de filetage rond précédant le début réel du filetage. Parfois désignée comme filetage présentant un double départ (Figure 13).

3.5.8 featheredge: bord aigu: Une portion de sommet mince et aigüe d'un filet se formant normalement quand le premier filet (rond ou buttress) démarre sur la face du tube et non dans le chanfrein (Figure 14).

3.5.9 fin: ailette: Une arête longue et mince au dessus de la surface du chanfrein ou du profil du filetage (Figure 15).

3.5.10 galling: grippage: Dommages à la surface du filetage causés par soudage par friction de points localisés (Figure 16).

3.5.11 handling damage: dégâts de manutention: Coupures, coups enfoncements, sommets aplatis se produisant lors des manutentions (chargements, déchargements, déplacements durant le transport).

3.5.12 improper thread form: profil incorrect du filetage: Terme général décrivant une variation excessive par rapport au profil normal de filetage (dans un plan axial) sur une longueur de 1 pas ou sur des longueurs de plusieurs pas (Figures 20a and 20b).

3.5.13 improper thread height: hauteur incorrecte du filet: Hauteur (ou profondeur) insuffisante du filet, pouvant être provoquée par un filet mince dû à un excès d'usinage à la base ou au sommet, causant une irrégularité du profil de filetage (Figure 21).

3.5.14 interrupted starting thread: filet de départ interrompu: L'interruption de la gorge du filet réel de

départ sur le chanfrein d'un filetage rond ou buttress (sur tube) causée par un non-alignement de l'axe du filetage avec celui du chanfrein ou par un chanfrein ovalisé (Figure 26).

3.5.15 knife (razor) edge: lame de couteau: Un bord aigu en extrémité de tube sans méplat dû à un diamètre de chanfrein extérieur excessivement petit et/ou à un diamètre de chanfrein intérieur trop grand.

3.5.16 non full-crested thread: filet incomplet: Un filet dont le sommet n'est pas entier.

3.5.17 pitted threads: filetage piqué: Un creux ou une cavité sur le chanfrein ou la surface du filetage due à des inclusions ou des porosités apparaissant après l'usinage ou du fait d'une attaque corrosive durant le stockage du tube (Figures 34a and 34b).

3.5.18 shaved (thin) thread: filetage mince: Une forme incorrecte spécifique du filet correspondant à une largeur trop faible.

3.5.19 shoulder (thread profile): epaulement (profil de filetage): Voir "escalier."

3.5.20 shoulder: epaulement: Un état où il apparaît en un ou plusieurs points de la circonférence un ressaut de métal adjacent au dernier filet. Généralement une quantité excessive de filets noirs apparaît à l'opposé de l'épaulement. Cet état est également appelé "battee" (Figure 42).

3.5.21 step: escalier: Un profil incorrect spécifique du filetage présentant un brusque décalage d'usinage au dessus ou en dessous du profil normal (Figure 45).

3.5.22 thick threads: filets épais: Une forme incorrecte spécifique du filet correspondant à une épaisseur trop importante du filet. Pour le filet rond, le sommet peut avoir une apparence hors-profil.

3.5.23 thread run out on face: evanouissement du filet sur la face: Voir "bord aigu" (Figure 48).

3.5.24 tool mark: marque d'outil: Irrégularité de la surface du filetage, du chanfrein ou de l'alésage, provenant généralement d'imperfections sur les outils de coupe (Figure 49).

3.5.25 torn thread (tears): filets arrachés: Surface de filets dont des portions sont burinées, rugueuses ou déchiquetées (Figures 50a and 50b).

3.5.26 wavy thread: filets ondulés: Une variation ondulante de l'angle d'hélice et/ou de l'emplacement radial d'un filetage. Parfois désigné comme ivresse filetage.

3.5.27 wicker (or whisker): cheveux: Une sorte de fil métal détaché de la surface d'un filet ou d'un chanfrein et qui peut rester attaché par une extrémité à la surface usinée (Figure 55).

3 Definitions — German Translation of English Terms

3.1 DEFINITIONEN DER UNVOLLKOMMENHEITEN* UND FEHLER IN STAHLROHREN AUSSERHALB DER SCHWEISSNAHT

3.1.1 arc burns: zündstellen: Örtliche punktartige Oberflächen-Anschmelzungen, verursacht durch Zünden zwischen Elektrode oder Erde und Rohr-oberfläche (Figure 1).

3.1.2 blister: ausbeulung: Eine Ausbeulung an der Rohr-oberfläche, die durch Expansion von Gas in einer Hohlstelle in der Rohrwand verursacht wird (Figures 3a and 3b).

3.1.3 crack: riss: Eine durch Spannung verursachte Metalltrennung, deren Ausdehnung ohne andere Einflüsse nicht ausreicht, den vollständigen Bruch des Materials auszulösen. Häterisse in Stahl werden durch Spannungen verursacht, die während der Austenit/Martensit Umwandlung entstehen. Diese Umwandlung ist mit einer Volumenvergrößerung verbunden (Figure 6).

3.1.4 dent: beule: Eine örtliche Veränderung der Oberflächenkontur, verursacht durch einen mechanischen Stoss, aber nicht begleitet von einem Materialverlust (Figure 8).

3.1.5 eccentricity: exzentrizität: Der Zustand eines Rohres in einer bestimmten Querschnittsebene, bei dem sich die Achsen der äusseren und inneren Durchmesser infolge von Wanddickenunterschieden über dem Umfang nicht decken (Figure 10).

3.1.6 gouge: schleifspur: Langgezogene Vertiefungen oder Spalten, die durch mechanische Entfernung von Metall verursacht wurden (Figure 17).

3.1.7 hard spot: örtliche aufhärtung: Eine gewöhnlich durch lokale Abschreckung entstandene Stelle im Rohr, deren Härte bedeutend höher als im Bereich des umgebenden Materials ist (Figure 18).

3.1.8 inclusion: einschluss: Fremdmaterial oder Nichtmetallische einschliesse welche schon während der Erstarrungsphase im Stahl eingeschlossen sind (Figure 43).

3.1.9 lamination: dopplung: Eine innere Metalltrennung, die im allgemeinen parallel zur Oberfläche verlaufende Schichten bildet (Figure 27).

3.1.10 lap: überwalzung: Metallfalte, die durch Walzen oder durch andersartige Formgebung gegen die Oberfläche des Grundmaterials gedrückt wurde, sich aber nicht mit dem Grundmaterial verbunden hat (Figure 28).

3.1.11 pit: eindruck: Eine Vertiefung, die durch die

Entfernung von Fremdmaterial entstanden ist, das während der Vararbeitung in die Oberfläche gewalzt wurde (Figure 33).

3.1.12 plug scores: stopfenriefen: An der Innenoberfläche in Längsrichtung verlaufende Vertiefungen, die an nahtlosen Rohren auftreten und gewöhnlich durch harte Metallstücke verursacht werden, die am Walzstopfen haften (Figure 35).

3.1.13 roll mark: walzmarkierung: Ein Ausdruck, der für Oberflächenverletzungen gebraucht wird, die durch ungenaue Walzenausrichtung oder durch Verletzungen der Walzenoberfläche verursacht werden. Solche Oberflächenverletzungen können periodisch oder fortlaufend auftreten (Figure 37).

3.1.14 rolled-in slugs: einwalzungen: Metallische Fremdkörper, die in die Metalloberfläche eingewalzt wurden, aber gewöhnlich nicht mit ihr verbunden sind (Figure 38).

3.1.15 scab: schale: Eine muschel-oder furnierartige Oberflächenverletzung, die im allgemeinen mit der Oberfläche des gesunden Materials verbunden ist. Gewöhnlich hat sie ihren Ursprung in einem Fehler des Einsatzmaterials (Figure 39).

3.1.16 seam: fältelungsriß: Spalte im gewalzten Material, die durch das Walzen oder durch eine andere Formgebung mehr oder weniger geschlossen wurde, aber nicht mit dem Grundmaterial verbunden ist (Figure 40).

3.1.17 sliver: splitter: Ein aussergewöhnlich dünnes, langgestrecktes Metallstück, das in die Oberfläche des Grundmaterials, mit dem es gewöhnlich nur an einem Ende verbunden ist, eingewalzt wurde (Figure 44).

3.1.18 stretch mill indentation: vertiefung durch streckreduzieren: Örtliche Verdünnung der Rohrwand – normalerweise auf der Innenoberfläche (Figure 47a and 47b).

3.1.19 upset underfill: Unausgefüllte Stauchung: Eine durch ungenügenden Metallfluss beim Stauchen verursachte Vertiefung in der Aussen-oder Innenfläche, so dass die gewünschte Form nicht erreicht wird (Figure 52).

3.1.20 upset-wrinkles: stauchfalten: Oberflächenungleichmässigkeiten, die an Rohranstauchungen in Form von querverlaufenden Schmiedeüberlappungen auftreten (Figure 53).

3.2 DEFINITIONEN DER UNVOLLKOMMENHEITEN UND FEHLER IN INTERPULVERSCHWEISSNÄHTEN

3.2.1 excessive reinforcement (excessive overfill): überhöhung der äusseren schweisslage: Decklage an der Aussenoberfläche, die über die Rohroberfläche, hervorsteht (mehr als 1/8 in. für Rohre mit einem Nenn-