

Fehlerdefinitionen
(Fehlerarten / Fehler / Kurzbeschreibungen)

Defect nomenclature
(Defect types / Defects / Brief description)

1. Blockoberflächenfehler

1.1 Schalen. 8
Unregelmäßige, geschlossene oder flächenhafte Überlappungen mit nichtmetallischen Einschlüssen

1.2 Abgesetzt vergossene Blöcke 10
Quertrennungen in beliebiger Blockhöhe

1.3 Mattschweißen. 12
Von der Oberfläche ausgehende eingeschlossene Trennschichten

1.4 Überwallungen 14
Trennschichten an der Blockoberfläche

1.5 Randblasen. 16
Hohlräume unter der Blockoberfläche

1.6 Poröse Blöcke 18
Tiefe Löcher in der Oberfläche

1.7 Brandrißmarkierungen. 20
Netzartige Markierungen an der Oberfläche

1.8 Längsrisse auf Flächen und Kanten. 22
Auf der Seitenfläche (Flächen-LR) oder an den Kanten (Kanten-LR) auftretende Risse parallel zur Blockachse

1.9 Spannungsrisse. 24
Risse bei der Abkühlung

1.10 Querrisse. 26
Quer zur Blockachse verlaufende Risse

1.11 Längsriefen 28
Längs zur Blockachse verlaufende flache Bahnen

1.12 Querriefen 30
Stufenförmige Markierungen quer zur Blockachse

1.13 Grat. 32
Stahlansätze am Block

1.14 Gießpulvereinschlüsse/Sandstellen 34
Nichtmetallische Anhaftungen und Einschlüsse, vorwiegend Gießpulverreste

1.15 Wellige Oberfläche. 36
Wellige Oberfläche unterschiedlicher Ausprägung

2. Blockkopffehler

2.1 Lunker. 38
Schwindungshohlräume bei der Erstarrung

2.2 Übergelaufener Stahl. 42
Aus der Haube übergelaufener oder ausgelaufener Stahl

2.3 Gestiegener Block. 44
Aus dem Blockkopf nach oben ausgetretener Stahl

1. Ingot surface defects

1.1 Shells 8
Irregular, closed or wide-area laps with non-metallic inclusions

1.2 Disjointed ingot 10
Transverse discontinuities at any vertical position in the ingot

1.3 Teeming lap 12
Enclosed separation layers emanating from the surface

1.4 Double skin 14
Separation layers at the ingot surface

1.5 Subcutaneous blowholes 16
Cavities below the ingot surface

1.6 Porous ingots 18
Deep holes in the surface

1.7 Fire crack marks 20
Mesh-like markings on the surface

1.8 Longitudinal cracks 22
Cracks occurring on the side face (face LC) or at the edges (edge LC) running parallel to the ingot axis

1.9 Tension cracks 24
Stress cracks that occur during cooling

1.10 Transverse cracks 26
Cracks running transverse to the ingot axis

1.11 Longitudinal scoring 28
Shallow track marks running parallel to the ingot axis

1.12 Transverse scoring 30
Step-shaped marks running transverse to the ingot axis

1.13 Fin 32
Steel protrusions attached to the ingot

1.14 Trapped casting flux / Sand marks 34
Non-metallic adhesions and inclusions, predominantly in the form of casting flux remnants

1.15 Rippled surface 36
Surface waviness of varying severity

2. Ingot head defects

2.1 Blow holes 38
Shrinkage cavities caused during solidification

2.2 Spilt steel 42
Steel running over or spilling out of the hot top

2.3 Risen ingot 44
Steel protruding above the ingot head level

2.4	Schiefer Blockkopf..... 46 <i>Schiefer Blockkopf durch versetzte Haube</i>	2.4	Skewed ingot head 46 <i>Unevenly formed ingot head caused by incorrect hot top positioning</i>
2.5	Quer aufgerissener Blockkopf 48 <i>Hängeriss im Blockkopf</i>	2.5	Transversely cracked ingot head 48 <i>Hanger crack in the ingot head</i>
2.6	Spannungsriß im Blockkopf. 50 <i>Spannungsriß im Blockkopf bis zur Kopfmitte</i>	2.6	Ingot head tension crack 50 <i>Tension crack in the ingot head extending towards the centre of the head</i>
3.	Blockinnenfehler	3.	Internal ingot defects
3.1	Blockseigerungen 52 <i>Konzentrationsunterschiede der Analyseelemente</i>	3.1	Ingot segregations 52 <i>Differences in concentration of the analysis elements</i>
3.2	Reinheitsgrad. 54 <i>Nichtmetallische Einschlüsse im Stahl</i>	3.2	Cleanness 54 <i>Level of non-metallic inclusions in the steel</i>
3.3	Vorferritausscheidungen..... 56 <i>Großflächige Oberflächenaufrübe entlang der Primärstruktur</i>	3.3	Primary ferrite precipitations 56 <i>Wide-area surface discontinuities along the primary structure</i>
3.4	Flockenbildung nach der Umformung. 58 <i>Intrakristalline Risse im Blockinnern</i>	3.4	Post-deformation flake formation 58 <i>Intergranular cracks in the interior of the ingot</i>
4.	Fehler an ESU-Blöcken	4.	Defects in ESR ingots
4.1	Rillige oder schuppige Oberfläche. 60 <i>Mitgezogene dicke und ungleichmäßige Schlackenschicht</i>	4.1	Grooved or flaky surface 60 <i>Entrained thick and uneven slag layer</i>
4.2	Tränen oder Überlappungen 62 <i>Metallausbruch während des Umschmelzens in Gleitkokillen</i>	4.2	Tears or laps 62 <i>Metal breakout during remelting into sliding moulds</i>
4.3	Querrisse 64 <i>Gleichmäßig über Blockumfang und Blocklänge verteilte Querrisse mit Tiefen von einigen mm bis cm</i>	4.3	Transverse cracks 64 <i>Short transverse cracks with depths from a few mm to cm evenly distributed over the periphery and length of the ingot</i>
4.4	Spannungsrisse 66 <i>Risse bei der Abkühlung</i>	4.4	Tension cracks 66 <i>Stress cracks that occur during cooling</i>
4.5	Kernseigerungen..... 68 <i>Konzentrationsunterschiede der Analyseelemente</i>	4.5	Core segregations 68 <i>Differences in concentration of the analysis elements</i>
4.6	Flockenbildung nach der Umformung 70 <i>Intrakristalline Risse im Blockinnern</i>	4.6	Post-deformation flake formation 70 <i>Intergranular cracks in the ingot interior</i>
4.7	Makroskopische metallische Einschlüsse..... 72 <i>Arteigene Einschlüsse mit anderer Kristallstruktur bzw. artfremde Einschlüsse</i>	4.7	Macroscopic metallic inclusions 72 <i>Inclusions of the same material with a different crystalline structure, or foreign metal inclusions</i>
4.8	Nichtmetallische Einschlüsse 74 <i>Mikro- oder makroskopische nichtmetallische Einschlüsse</i>	4.8	Non-metallic inclusions 74 <i>Micro- or macroscopic non-metallic inclusions</i>
4.9	Gasblasenseigerung in der Blockmitte oder unter der Blockoberfläche..... 76 <i>Örtliche schlauchartige Konzentrationsunterschiede</i>	4.9	Blowhole segregation at the ingot centre or below the ingot surface 76 <i>Local pipe-like differences in concentration</i>
4.10	Grobe Schlackeneinschlüsse..... 78 <i>Schlackennester</i>	4.10	Coarse slag inclusions 78 <i>Slag clusters</i>
4.11	Lunker 80 <i>Geschlossene oder offene Hohlräume im Block</i>	4.11	Blow holes 80 <i>Closed or open cavities in the ingot</i>
4.12	Einschnürungen 82 <i>Blockeinschnürung durch Störung beim Anfahr- und Umschmelzvorgang</i>	4.12	Constrictions 82 <i>Localized ingot shrinkage caused by interference or disruptions during the start-up and remelting processes</i>