

	EUROPE ENGINEERING STANDARDS	Material Specification Metals	QS 192000
--	---	--	------------------

Case-hardening Steel

1 Scope

1.1 Material Description. Alloyed steel for case-hardening.

1.1.1 Material Identification. Form of supply, see Table 1.

Table 1: Forms of Supply

Form of Supply / Verwendungsform	Treatment / Ausführung	Designation / Bezeichnung
Bar or billet for forging / Stabstahl oder Knüppel für Verschmiedung	hot-rolled, if need be annealed, free from scale / warmgewalzt, ggf. gegläht, zunderfrei	QS 1920S0 QS 1920S0-M
Bar for machining / Stabstahl für Zerspanung	hot-rolled, annealed for good machining characteristics, free from scale / warmgewalzt, gegläht auf gute Zerspanbarkeit, zunderfrei	QS 1920A0 QS 1920A0-M
Bar for cold extrusion / Stabstahl zum Kaltfließpressen	choice of the blank manufacturer / nach Wahl des Rohteilherstellers	QS 1920F0 QS 1920F0-M

1.2 Cross-Reference of Replaced Specifications. Subparagraphs were not applicable.

1.3 Symbols. Not applicable.

1.4 Typical Application. Shafts and gears in gear construction.

The steel is suitable for direct hardening after carburization.

1.5 Remarks. Not applicable.

2 References

Note: Only the latest approved standards are applicable unless otherwise specified.

Einsatzstahl

1 Zweck

1.1 Werkstoffbeschreibung. Legierter Edelstahl zur Einsatzhärtung.

1.1.1 Werkstoffkennzeichnung. Verwendungsform, siehe Tabelle 1.

Tabelle 1: Verwendungsformen

Form of Supply / Verwendungsform	Treatment / Ausführung	Designation / Bezeichnung
Bar or billet for forging / Stabstahl oder Knüppel für Verschmiedung	hot-rolled, if need be annealed, free from scale / warmgewalzt, ggf. gegläht, zunderfrei	QS 1920S0 QS 1920S0-M
Bar for machining / Stabstahl für Zerspanung	hot-rolled, annealed for good machining characteristics, free from scale / warmgewalzt, gegläht auf gute Zerspanbarkeit, zunderfrei	QS 1920A0 QS 1920A0-M
Bar for cold extrusion / Stabstahl zum Kaltfließpressen	choice of the blank manufacturer / nach Wahl des Rohteilherstellers	QS 1920F0 QS 1920F0-M

1.2 Cross-Referenz auf ersetzte Vorschriften. Unterabschnitte waren nicht anwendbar.

1.3 Symbole. Nicht anwendbar.

1.4 Typische Anwendungen. Wellen und Zahnräder im Getriebebau.

Der Stahl ist für die Direkthärtung nach dem Aufkohlen geeignet.

1.5 Bemerkungen. Nicht anwendbar.

2 Referenzen

Hinweis: Wenn nicht anders angegeben, ist jeweils die neueste Fassung der angegebenen Referenz gültig.

2.1 External Standards/Specifications.

DIN 50602 EN 10263-3 ISO 642
EN 10084 EN 10277-4 ISO 643

2.2 GM Group Standards/Specifications.

GMW3001 GMW3059 ON 202

3 Requirements

Deviations from the requirements specified in this material specification or additional requirements shall have been agreed upon. These shall be indicated in the respective engineering drawing, material release and/or terms of delivery.

3.1 Requirements on Delivery. The part deliveries of products of a particular melt shall be delivered one after another (continuously) until the melt is consumed.

A mixture of melts, i.e. different melts within one part delivery, is not permissible.

3.1.1 Chemical Requirements.

3.1.1.1 Chemical Composition (Product Analysis) in % by Mass. See Table 2.

Table 2: Chemical Composition

Element / Element	Unit / Einheit	QS 192000	QS 192000-M
Carbon / Kohlenstoff	% by mass / Massenanteil in %	0.18...0.23	0.20...0.23
Silicon / Silizium	% by mass / Massenanteil in %	≤ 0.20	0.15...0.25
Manganese / Mangan	% by mass / Massenanteil in %	1.20...1.40	1.30...1.40
Phosphorus / Phosphor	% by mass / Massenanteil in %	≤ 0.025	
Sulfur / Schwefel	% by mass / Massenanteil in %	0.020...0.040	
Chromium / Chrom	% by mass / Massenanteil in %	1.10...1.30	1.20...1.30
Molybdenum / Molybdän	% by mass / Massenanteil in %	—	0.070...0.100

2.1 Externe Normen/Vorschriften.

ISO 6506-1
ISO 6508-1

2.2 GM Gruppe Normen/Vorschriften.**3 Anforderungen**

Abweichungen von den in dieser Werkstoffvorschrift festgelegten Anforderungen oder zusätzliche Anforderungen müssen vereinbart werden. Diese sind in die jeweilige Teilezeichnung, Materialfreigabe und/oder Lieferbedingung einzutragen.

3.1 Anforderungen bei Anlieferung. Die Teillieferung der Erzeugnisse einer Schmelze muss nacheinander (kontinuierlich) bis zum Aufbrauch der Schmelze erfolgen.

Ein Schmelzenmix, d.h. verschiedene Schmelzen innerhalb einer Teillieferung, ist nicht zulässig.

3.1.1 Chemische Anforderungen.

3.1.1.1 Chemische Zusammensetzung (Stückanalyse) in Massenanteil in %. Siehe Tabelle 2.

Tabelle 2: Chemische Zusammensetzung

Table 2: Chemical Composition

Element / Element	Unit / Einheit	QS 192000	QS 192000-M
Nickel	% by mass / Massenanteil in %	≤ 0.25	0.15...0.25
Aluminum / Aluminium	% by mass / Massenanteil in %	0.015...0.050	0.020...0.040
Copper / Kupfer	% by mass / Massenanteil in %	≤ 0.25	
Nitrogen / Stickstoff	% by mass / Massenanteil in %	—	0.008...0.012

Elements not listed shall not be added to the steel, apart from those used for the final treatments of the melt prior to casting, without the agreement of GME TL&TF or Quality Assurance Department of Adam Opel GmbH. Provisions shall be made to prevent the addition of such elements from scrap or other materials used in the manufacturing process which could affect the hardenability, the mechanical parameters and serviceability of the manufactured components.

Minor deviations from the limit values for the product analysis are permissible, if the specified mechanical properties and the hardenability are maintained.

Appropriate casts of the following specified steels may be used for the supply:

EN 10084 - 20MnCrS5+HH (1.7149)

EN 10263-3 - 20MnCrS5+HH (1.7149)

EN 10277-4 - 20MnCrS5+HH (1.7149)

3.1.2 Mechanical Requirements.

3.1.2.1 For Hot Deformation (Forging).

Cold shearing: Hardness 255 HB max. to ISO 6506-1.
Hot shearing: Rolled condition

3.1.2.2 For Machining. Hardness (155...195) HB to ISO 6506-1.

3.1.2.3 For Cold Deformation. As specified by the blank manufacturer.

3.1.2.4 Requirements to the Hardenability. End quench test (Jominy) according to ISO 642 (see Table 3).

Tabelle 2: Chemische Zusammensetzung

Nicht aufgeführte Elemente dürfen dem Stahl außer zum Fertigbehandeln der Schmelze ohne Zustimmung von GME TL&TF oder der Abteilung Qualitätssicherung der Adam Opel GmbH nicht zugesetzt werden. Es sind Vorkehrungen zu treffen, um die Zufuhr solcher Elemente aus dem Schrott und anderen bei der Herstellung verwendeten Stoffen zu vermeiden, welche die Härbarkeit, die mechanischen Kennwerte und die Verwendbarkeit der hergestellten Bauteile beeinträchtigen.

Geringfügige Abweichungen von den Grenzwerten für die Stückanalyse sind zulässig, sofern die vorgeschriebenen mechanischen Eigenschaften und die Härbarkeit eingehalten werden.

Für die Lieferung können geeignete Chargen der folgend aufgeführten Stähle verwendet werden:

EN 10084 - 20MnCrS5+HH (1.7149)

EN 10263-3 - 20MnCrS5+HH (1.7149)

EN 10277-4 - 20MnCrS5+HH (1.7149)

3.1.2 Mechanische Anforderungen.

3.1.2.1 Für Warmumformung (Schmieden).

Kaltscheren: Härte 255 HB max. nach ISO 6506-1.
Warmischeren: Walzzustand

3.1.2.2 Für Zerspanung. Härte (155...195) HB nach ISO 6506-1.

3.1.2.3 Für Kaltumformung. Nach Vorgabe des Rohteilherstellers.

3.1.2.4 Anforderungen an die Härbarkeit. Stirnabschreckversuch (Jominy) nach ISO 642 (siehe Tabelle 3).