

## Werkstoffe Eisenguss

**vonRoll**casting

Herausgeber:  
vonRoll casting (emmenbrücke) ag  
rüeggisingerstrasse 2  
ch-6020 emmenbrücke

Ausgabe September 2012

## Inhalt

|                               |       |
|-------------------------------|-------|
| Gusseisen mit Kugelgraphit    | 4 – 7 |
| Gusseisen mit Lamellengraphit | 8     |

## Gusseisen mit Kugelgraphit

## Gusseisen mit Kugelgraphit

### Bezeichnung nach DIN EN 1563

|                         |    |
|-------------------------|----|
| <b>Richtanalyse</b>     | C  |
| für mittlere Wanddicken | Si |
|                         | Mn |
|                         | Mo |
|                         | Ni |

### Gefüge

### Mechanische Eigenschaften<sup>1)</sup>

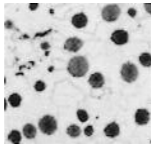
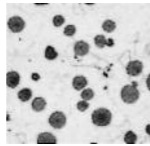
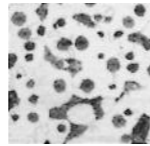
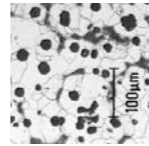
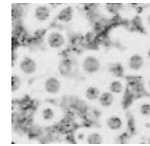
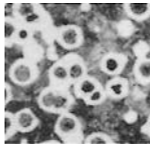
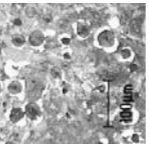
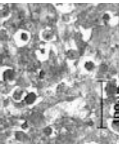
|                                      |                   |       |
|--------------------------------------|-------------------|-------|
| Zugfestigkeit                        | R <sub>m</sub>    | MPa   |
| 0,2 Dehngrenze                       | R <sub>p0,2</sub> | MPa   |
| Bruchdehnung                         | A <sub>5</sub>    | %     |
| Elastizitätsmodul                    | E                 | GPa   |
| Kerbschlagarbeit <sup>2)</sup>       | bei +23 °C (RT)   | Joule |
|                                      | bei -20 °C (LT)   | Joule |
|                                      | bei -40 °C (LT)   | Joule |
| Brinellhärte                         | HBW               |       |
| Dauerfestigkeit <sup>3)</sup>        |                   | MPa   |
| Dauerschwingfestigkeit <sup>4)</sup> |                   | MPa   |

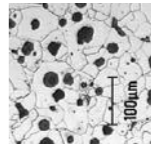
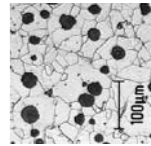
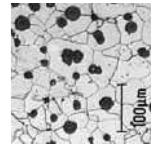
### Technologische Eigenschaften

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| Einsatztemperatur <sup>5)</sup> | °C |
| Bearbeitbarkeit                 |    |
| Verschleissfestigkeit           |    |
| Induktiv- oder Flammhärbarkeit  |    |
| Nitrierhärbarkeit               |    |
| Schweisbarkeit                  |    |

### Physikalische Eigenschaften

|                             |              |                     |
|-----------------------------|--------------|---------------------|
| Dichte                      | ρ            | kg/dm <sup>3</sup>  |
| Wärmeleitfähigkeit          | λ bei 300 °C | W/(K·m)             |
| Wärmeausdehnungskoeffizient | α bis 400 °C | 10 <sup>-6</sup> /K |

| EN-GJS-350-22-LT  | EN-GJS-400-18-LT   | EN-GJS-400-15   | EN-GJS-450-10   | EN-GJS-500-7  | EN-GJS-600-3  | EN-GJS-700-2  | EN-GJS-800-2  |
|---|--|---|---|---|---|---|---|
| 3,50 – 3,70   | 3,50 – 3,70  | 3,50 – 3,70   | 3,20 – 3,50   | 3,50 – 3,70   | 3,50 – 3,70   | 3,50 – 3,70   | 3,50 – 3,70   |
| 1,80 – 2,00   | 2,30 – 2,60  | 2,30 – 2,60   | 2,80 – 3,20   | 2,30 – 2,60   | 2,30 – 2,60   | 2,30 – 2,60   | 2,30 – 2,60   |
| max. 0,2  | max. 0,25  | max. 0,25   | max. 0,40   | max. 0,40   | max. 0,40   | max. 0,40   | max. 0,40   |
| –   | –  | –   | –   | –   | –   | –   | –   |
| –   | –  | –   | –   | –   | –   | –   | –   |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ferrit 100:1  | Ferrit 100:1   | Ferrit und Perlite 100:1  | Ferrit und Perlite 100:1  | Ferrit und Perlite 100:1  | Perlite und Ferrite 100:1   | Perlite und Ferrite 100:1   | Perlite 100:1   |
| 350   | 400  | 400   | 450   | 500   | 600   | 700   | 800   |
| 220   | 240  | 250   | 310   | 320   | 370   | 420   | 480   |
| 22  | 18   | 15  | 10  | 7   | 3   | 2   | 2   |
| 169   | 169  | 169   | 169   | 169   | 174   | 176   | 176   |
| 17  | 14   | –   | –   | –   | –   | –   | –   |
| –   | 12   | –   | –   | –   | –   | –   | –   |
| 12  | –  | –   | –   | –   | –   | –   | –   |
| < 160   | 130 – 175  | 135 – 180   | 160 – 210   | 170 – 230   | 190 – 270   | 225 – 305   | 245 – 335   |
| 180   | 195  | –   | 210   | 224   | 248   | 280   | 304   |
| 114   | 122  | –   | 128   | 134   | 149   | 168   | 182   |
| < 500   | < 500  | < 500   | < 500   | < 500   | < 500   | < 500   | < 500   |
| sehr gut  | sehr gut   | sehr gut  | gut   | gut   | gut   | mittel  | mittel  |
| gering  | gering   | gering  | gering  | gut   | gut   | sehr gut  | sehr gut  |
| gering  | gering   | gering  | gering  | gering  | gut   | sehr gut  | sehr gut  |
| gut   | gut  | gut   | gut   | gut   | gut   | sehr gut  | sehr gut  |
| bedingt schweisbar mit Spezial-Elektroden   |  |   |   | bedingt schweisbar mit Spezial-Elektroden   |   |   |   |
| 7,10  | 7,10   | 7,10  | 7,10  | 7,10  | 7,20  | 7,20  | 7,20  |
| 36,2  | 36,2   | 36,2  | 36,2  | 35,2  | 32,5  | 31,1  | 31,1  |
| 12,5  | 12,5   | 12,5  | 12,5  | 12,5  | 12,5  | 12,5  | 12,5  |

| EN-GJS-450-18   | EN-GJS-500-14   | EN-GJS-600-10   |
|---|---|---|
| 3,20 – 3,50   | 3,00 – 3,30   | 2,80 – 3,10   |
| 2,80 – 3,20   | 3,40 – 3,80   | 3,90 – 4,30   |
| max. 0,50   | max. 0,50   | max. 0,50   |
| –   | –   | –   |
| –   | –   | –   |
|  |  |  |
| Ferrit 100:1 (Mischkristallhärtung)   | Ferrit 100:1 (Mischkristallhärtung)   | Ferrit 100:1 (Mischkristallhärtung)   |
| 450   | 500   | 600   |
| 350   | 400   | 470   |
| 18  | 14  | 10  |
| 170   | 170   | 170   |
| 8   | 3   | –   |
| 4   | 3   | –   |
| 3   | 2   | –   |
| 170 – 200   | 185 – 215   | 200 – 230   |
| 210   | 225   | 275   |
| 130   | 140   | 165   |
| < 500   | < 500   | < 500   |
| gut   | gut   | gut   |
| gering  | gering  | gering  |
| gering  | gering  | gering  |
| gut   | gut   | gut   |
| bedingt schweisbar mit Spezial-Elektroden   |   |   |
| 7,1   | 7,0   | 7,0   |
| –   | –   | –   |
| –   | –   | –   |

<sup>1)</sup> Die mechanischen Eigenschaften von Gusseisen mit Kugelgraphit in angegossenen Y-Proben (Minimalwerte)

<sup>2)</sup> Mittelwert aus drei ISO-V-Proben (DIN 50115)

<sup>3)</sup> Umlaufbiegeversuch nach Wöhler, ungekerbte Probe

<sup>4)</sup> Umlaufbiegeversuch nach Wöhler, gekerbte Probe

<sup>5)</sup> Literaturwerte

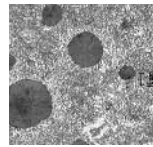
spezielle Werkstoffe oder nicht aufgeführte Sorten auf Anfrage

# Gusseisen mit Kugelgraphit

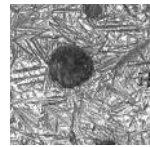
## Bezeichnung nach DIN EN 1564

|                         |    | EN-GJS-800-10 | EN-GJS-1050-6 | EN-GJS-1200-3 |
|-------------------------|----|---------------|---------------|---------------|
| <b>Richtanalyse</b>     | C  | 3,50 – 3,70   | 3,50 – 3,70   | 3,50 – 3,70   |
| für mittlere Wanddicken | Si | 2,30 – 2,60   | 2,30 – 2,60   | 2,30 – 2,60   |
|                         | Mn | max. 0,40     | max. 0,40     | max. 0,40     |
|                         | Mo | –             | –             | –             |
|                         | Ni | max. 1,0      | max. 1,0      | max. 1,0      |

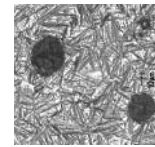
## Gefüge



Austenit und Ferrit (Ausferrit) 500:1



Austenit und Ferrit (Ausferrit) 500:1



Austenit und Ferrit (Ausferrit) 500:1

## Mechanische Eigenschaften<sup>1)</sup>

|                                      |                   |       | EN-GJS-800-10 | EN-GJS-1050-6 | EN-GJS-1200-3 |
|--------------------------------------|-------------------|-------|---------------|---------------|---------------|
| Zugfestigkeit                        | R <sub>m</sub>    | MPa   | 800           | 1050          | 1200          |
| 0,2 Dehngrenze                       | R <sub>p0,2</sub> | MPa   | 500           | 700           | 850           |
| Bruchdehnung                         | A <sub>5</sub>    | %     | 10            | 6             | 3             |
| Elastizitätsmodul                    | E                 | GPa   | 170           | 168           | 167           |
| Kerbschlagarbeit <sup>2)</sup>       | bei +23 °C (RT)   | Joule | 10            | –             | –             |
| Brinellhärte                         | HBW               |       | 250 – 310     | 320 – 380     | 340 – 420     |
| Dauerfestigkeit <sup>3)</sup>        |                   | MPa   | 375           | 430           | 450           |
| Dauerschwingfestigkeit <sup>4)</sup> |                   | MPa   | 225           | 265           | 280           |

## Technologische Eigenschaften

|                                 |    | EN-GJS-800-10                 | EN-GJS-1050-6 | EN-GJS-1200-3 |
|---------------------------------|----|-------------------------------|---------------|---------------|
| Einsatztemperatur               | °C | < 200                         | < 200         | < 200         |
| Bearbeitbarkeit                 |    | mittel                        | mittel        | erschwert     |
| Verschleissfestigkeit           |    | sehr gut                      | sehr gut      | sehr gut      |
| Induktiv- oder Flammhärtbarkeit |    | weder härt- noch schweisssbar |               |               |
| Nitrierhärtbarkeit              |    | weder härt- noch schweisssbar |               |               |
| Schweisssbarkeit                |    | weder härt- noch schweisssbar |               |               |

## Physikalische Eigenschaften

|                             |              |                     | EN-GJS-800-10 | EN-GJS-1050-6 | EN-GJS-1200-3 |
|-----------------------------|--------------|---------------------|---------------|---------------|---------------|
| Dichte                      | ρ            | kg/dm <sup>3</sup>  | 7,1           | 7,1           | 7,0           |
| Wärmeleitfähigkeit          | λ bei 200 °C | W/(K·m)             | 20 – 23       | 20 – 23       | 20 – 23       |
| Wärmeausdehnungskoeffizient | α bis 200 °C | 10 <sup>-6</sup> /K | 14 – 18       | 14 – 18       | 14 – 18       |

<sup>1)</sup> Die mechanischen Eigenschaften von Gusseisen mit Kugelgraphit in angegossenen Y-Proben (Minimalwerte)

<sup>2)</sup> Mittelwert aus drei ISO-V-Proben (DIN 50115)

<sup>3)</sup> Umlaufbiegeversuch nach Wöhler, ungekerbte Probe

<sup>4)</sup> Umlaufbiegeversuch nach Wöhler, gekerbte Probe

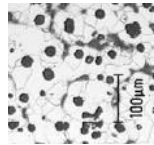
spezielle Werkstoffe oder nicht aufgeführte Sorten auf Anfrage

# Gusseisen mit Kugelgraphit

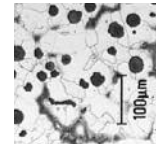
## Bezeichnung nach DIN EN 16124 / DIN EN 13835

|                         |    | EN-GJS-SiMo40-6 | EN-GJS-SiMo45-10 | EN-GJSA-XNiSiCr35-5-2 |
|-------------------------|----|-----------------|------------------|-----------------------|
| <b>Richtanalyse</b>     | C  | 3,00 – 3,40     | 3,00 – 3,40      | max. 2,00             |
| für mittlere Wanddicken | Si | 3,80 – 4,20     | 4,30 – 4,70      | 4,00 – 6,00           |
|                         | Mn | max. 0,30       | max. 0,30        | 0,50 – 1,50           |
|                         | Mo | 0,5 – 0,70      | 0,80 – 1,10      | –                     |
|                         | Cr | –               | –                | 1,5 – 2,5             |
|                         | Ni | –               | –                | 34,0 – 36,0           |

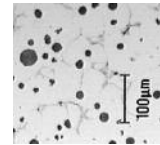
## Gefüge



Ferrit 100:1



Ferrit 100:1



Austenit 100:1

## Mechanische Eigenschaften<sup>1)</sup>

|                   |                   |     | EN-GJS-SiMo40-6 | EN-GJS-SiMo45-10 | EN-GJSA-XNiSiCr35-5-2 |
|-------------------|-------------------|-----|-----------------|------------------|-----------------------|
| Zugfestigkeit     | R <sub>m</sub>    | MPa | 480             | 550              | 380                   |
| 0,2 Dehngrenze    | R <sub>p0,2</sub> | MPa | 380             | 460              | 210                   |
| Bruchdehnung      | A <sub>5</sub>    | %   | 8               | 5                | 10                    |
| Elastizitätsmodul | E                 | GPa | 160 – 180       | 160 – 180        | 130 – 150             |
| Brinellhärte      | HBW               |     | 190 – 240       | 200 – 250        | 130 – 170             |

## bei 780 °C<sup>2)</sup>

|                   |                   |     | EN-GJS-SiMo40-6 | EN-GJS-SiMo45-10 | EN-GJSA-XNiSiCr35-5-2 |
|-------------------|-------------------|-----|-----------------|------------------|-----------------------|
| Zugfestigkeit     | R <sub>m</sub>    | MPa | 70              | 70               | 130                   |
| 0,2 Dehngrenze    | R <sub>p0,2</sub> | MPa | 35              | 35               | 90                    |
| Elastizitätsmodul | E                 | GPa | 30              | 30               | 100                   |

## Technologische Eigenschaften

|                                 |    | EN-GJS-SiMo40-6                           | EN-GJS-SiMo45-10 | EN-GJSA-XNiSiCr35-5-2 |
|---------------------------------|----|---|------------------|-----------------------|
| Einsatztemperatur               | °C | < 700                                     | < 700            | < 900                 |
| Bearbeitbarkeit                 |    | mittel                                    | mittel           | gut                   |
| Verschleissfestigkeit           |    | gut                                       | gut              | mittel                |
| Induktiv- oder Flammhärtbarkeit |    | –   | –                | –                     |
| Nitrierhärbarkeit               |    | –   | –                | –                     |
| Schweisbarkeit                  |    | bedingt schweisbar mit Spezial-Elektroden |                  |                       |

## Physikalische Eigenschaften

|                             |              |                     | EN-GJS-SiMo40-6                              | EN-GJS-SiMo45-10                             | EN-GJSA-XNiSiCr35-5-2  |
|-----------------------------|--------------|---------------------|--|--|------------------------|
| Dichte                      | ρ            | kg/dm <sup>3</sup>  | 6,8 – 7,0                                    | 6,8 – 7,0                                    | 7,45                   |
| Wärmeleitfähigkeit          | λ            | W/(K·m)             | 22 – 26 (bei 100 °C)<br>25 – 30 (bei 400 °C) | 22 – 26 (bei 100 °C)<br>25 – 30 (bei 400 °C) | 12,6 (bei 100 °C)<br>– |
| Wärmeausdehnungskoeffizient | α bis 200 °C | 10 <sup>-6</sup> /K | 11 – 13                                      | 11 – 13                                      | 12,9                   |

<sup>1)</sup> Die mechanischen Eigenschaften von Gusseisen mit Kugelgraphit in angegossenen Y-Proben (Minimalwerte)

<sup>2)</sup> Literaturwerte

spezielle Werkstoffe oder nicht aufgeführte Sorten auf Anfrage

# Gusseisen mit Lamellengraphit

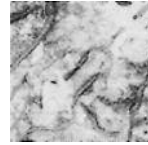
## Bezeichnung nach DIN EN 1561

|                         |    |
|-------------------------|----|
| <b>Richtanalyse</b>     | C  |
| für mittlere Wanddicken | Si |
|                         | Mn |

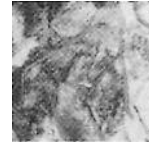
## Gefüge

## EN-GJL-150    EN-GJL-200    EN-GJL-250    EN-GJL-300

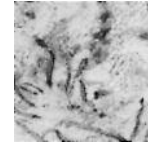
|             |             |             |             |
|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 3,40 – 3,60 | 3,20 – 3,40 | 2,90 – 3,10 | 2,90 – 3,10 |
| 2,30 – 2,60 | 2,00 – 2,40 | 1,80 – 2,10 | 1,60 – 1,90 |
| 0,60 – 0,90 | 0,70 – 1,00 | 0,80 – 1,10 | 0,80 – 1,10 |



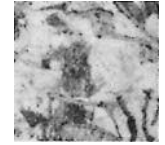
Perlit,  
grob lamellar  
100:1



Perlit,  
grob lamellar  
100:1



Perlit,  
fein lamellar  
100:1



Perlit,  
fein lamellar  
100:1

## Mechanische Eigenschaften<sup>1)</sup>

|  |                   |     |              |                       |                       |                       |                       |
|--|-------------------|-----|--------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Zugfestigkeit                                      | R <sub>m</sub>    | MPa |              | 150 – 250             | 200 – 300             | 250 – 350             | 300 – 400             |
| – wanddickenabhängig                               | R <sub>m</sub>    | MPa | 2,5 – 50 mm  | 150                   | 200                   | –                     | –                     |
|  |                   |     | 5 – 50 mm    | –                     | –                     | 250                   | –                     |
|  |                   |     | 10 – 50 mm   | –                     | –                     | –                     | 300                   |
|  |                   |     | 50 – 100 mm  | 130                   | 180                   | 220                   | 260                   |
|  |                   |     | 100 – 200 mm | 110                   | 160                   | 200                   | 240                   |
| Dehngrenze   | R <sub>p0,1</sub> | MPa |              | 98 – 165              | 130 – 195             | 165 – 228             | 195 – 260             |
| Bruchdehnung                                       | A                 | %   |              | 0,8 – 0,3             | 0,8 – 0,3             | 0,8 – 0,3             | 0,8 – 0,3             |
| Elastizitätsmodul                                  | E                 | GPa |              | 78 – 103              | 88 – 113              | 103 – 118             | 108 – 137             |
| Biege-wechselfestigkeit                            |                   | MPa |              | 0,46 × R <sub>m</sub> | 0,46 × R <sub>m</sub> | 0,46 × R <sub>m</sub> | 0,46 × R <sub>m</sub> |
| Zug-Druck-Wechselfestigkeit                        |                   | MPa |              | 0,34 × R <sub>m</sub> | 0,34 × R <sub>m</sub> | 0,34 × R <sub>m</sub> | 0,34 × R <sub>m</sub> |
| Härte/Werkstoffbezeichnung<br>– wanddickenabhängig | HBW               |     | 2,5 – 50 mm  | EN-GJL-HB175          | EN-GJL-HB195          | EN-GJL-HB215          | EN-GJL-HB235          |
|  |                   |     | 5 – 50 mm    | 115 – 175             | –                     | –                     | –                     |
|  |                   |     | 10 – 50 mm   | –                     | 135 – 195             | 155 – 215             | –                     |
|  |                   |     | 50 – 100 mm  | –                     | –                     | –                     | 175 – 235             |
|  |                   |     | 50 – 100 mm  | 105 – 165             | 125 – 185             | 145 – 205             | 160 – 220             |

## Technologische Eigenschaften

|                                |   |          |          |          |
|--------------------------------|---|----------|----------|----------|
| Bearbeitbarkeit                | sehr gut                                  | sehr gut | sehr gut | sehr gut |
| Verschleissfestigkeit          | mittel                                    | gut      | sehr gut | sehr gut |
| Induktiv- oder Flammhärbarkeit | schlecht                                  | gering   | gut      | sehr gut |
| Nitrierhärbarkeit              | gut                                       | gut      | gut      | sehr gut |
| Dämpfung                       | sehr gut                                  | sehr gut | sehr gut | sehr gut |
| Schweisbarkeit                 | bedingt schweisbar mit Spezial-Elektroden |          |          |          |

## Physikalische Eigenschaften

|                             |              |                     |      |      |      |      |
|-----------------------------|--------------|---------------------|------|------|------|------|
| Dichte                      | ρ            | kg/dm <sup>3</sup>  | 7,10 | 7,15 | 7,20 | 7,25 |
| Wärmeleitfähigkeit          | λ bei 300 °C | W/(K·m)             | 50,0 | 48,0 | 46,5 | 45,0 |
| Wärmeausdehnungskoeffizient | α bis 400 °C | 10 <sup>-6</sup> /K | 13,0 | 13,0 | 13,0 | 13,0 |

<sup>1)</sup> Die mechanischen Eigenschaften in angegossenen Proben Ø 30 mm (Minimalwerte)

spezielle Werkstoffe oder nicht aufgeführte Sorten auf Anfrage

Sie erreichen uns  
www.vonroll-casting.ch oder

vonRoll casting (emmenbrücke) ag  
rüeggisingerstrasse 2  
ch-6020 emmenbrücke  
info@vonroll-casting.ch  
tel. +41 41 269 34 19  
fax +41 41 269 31 39

vonRoll casting (rondez) sa  
rondez 17  
ch-2800 delémont  
info-rondez@vonroll-casting.ch  
tel. +41 32 421 78 10  
fax +41 32 421 77 75

## Geschäftsbereiche

**vonRoll** infratec (holding) ag

**vonRoll**hydro

Wasserversorgung,  
Abwasserentsorgung,  
Industrietechnik,  
Haustechnik

**vonRoll**casting

Produkte aus Grau-  
und Sphäroguss,  
Sonderlegierungen,  
Bearbeitung,  
Dienstleistungen

**vonRoll**itec

EDV-System  
Dienstleistungen,  
Hard- und Software

Zertifizierungen:  
ISO 9001  
ISO/TS 16949  
ISO 14001  
TÜV DGR 97/23/EG  
TÜV AD-2000  
Deutsche Bahn AG  
Germanischer Lloyd

Wann dürfen wir Sie in unseren Giessereien begrüßen? Wir freuen uns auf eine partnerschaftliche Zusammenarbeit.  
vonRoll casting – engineered casting solutions!

**vonRoll**casting

**vonRoll casting (emmenbrücke) ag**  
rüeggisingerstrasse 2  
ch-6020 emmenbrücke  
tel. +41 41 269 34 19  
fax +41 41 269 31 39  
www.vonroll-casting.ch