

# НИЗКОУГЛЕРОДИСТЫЕ IF-СТАЛИ ДЛЯ ХОЛОДНОЙ ДЕФОРМАЦИИ И СТАЛИ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

## МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

| Марка проката | Стандарт      | Предел текучести, МПа (Н/мм <sup>2</sup> ) | Временное сопротивление, МПа (Н/мм <sup>2</sup> ) | Относительное удлинение, %, не менее | R <sub>90</sub> | p <sub>90</sub> | Направление отбора пробы по отношению к направлению прокатки |            |
|---------------|---------------|--|---|--------------------------------------|-----------------|-----------------|--|------------|
| DX51D         | EN 10346      | —  | 270–500   | 22                                   | —               | —               | Поперечное   |            |
| DX52D         |               | 140–300                                    | 270–420   | 26                                   | —               | —               |  |            |
| DX53D         |               | 140–260                                    | 270–380   | 30                                   | —               | —               |  |            |
| DX54D         |               | 140–220                                    | 260–350   | 36                                   | ≥ 1,6           | ≥ 0,18          |  |            |
| DX56D         |               | 120–180                                    | 260–350   | 39                                   | ≥ 1,9           | ≥ 0,21          |  |            |
| DX57D         |               | 120–170                                    | 260–350   | 41                                   | ≥ 2,1           | ≥ 0,22          |  |            |
| S220GD        |               | ≥ 220                                      | ≥ 300   | 20                                   | —               | —               |  | Продольное |
| S250GD        |               | ≥ 250                                      | ≥ 330   | 19                                   | —               | —               |  |            |
| S280GD        |               | ≥ 280                                      | ≥ 360   | 18                                   | —               | —               |  |            |
| S320GD        |               | ≥ 320                                      | ≥ 390   | 17                                   | —               | —               |  |            |
| S350GD        | ≥ 350         | ≥ 420                                      | 16  | —                                    | —               |                 |  |            |
| S390GD        | ≥ 390         | ≥ 460                                      | 15  | —                                    | —               |                 |  |            |
| S420GD        | ≥ 420         | ≥ 480                                      | 15  | —                                    | —               |                 |  |            |
| S450GD        | ≥ 450         | ≥ 510                                      | 14  | —                                    | —               |                 |  |            |
| 01            | ГОСТ 14918    | —  | —   | —                                    | —               | —               | Поперечное   |            |
| 02            |               | —  | 270–500   | 20                                   | —               | —               |  |            |
| 03            |               | —  | 270–420   | 24                                   | —               | —               |  |            |
| 04            |               | ≤ 260                                      | 270–380   | 28                                   | —               | —               |  |            |
| 05            |               | ≤ 220                                      | 270–350   | 34                                   | ≥ 1,6           | ≥ 0,18          |  |            |
| 06            |               | ≤ 180                                      | 270–350   | 35                                   | ≥ 1,9           | ≥ 0,21          |  |            |
| 07            |               | ≤ 170                                      | 260–350   | 37                                   | ≥ 2,1           | ≥ 0,22          |  |            |
| 220           |               | ≥ 220                                      | ≥ 300   | 18                                   | —               | —               |  | Продольное |
| 250           |               | ≥ 250                                      | ≥ 330   | 17                                   | —               | —               |  |            |
| 280           |               | ≥ 280                                      | ≥ 360   | 16                                   | —               | —               |  |            |
| 320           | ≥ 320         | ≥ 390                                      | 15  | —                                    | —               |                 |  |            |
| 350           | ≥ 350         | ≥ 420                                      | 14  | —                                    | —               |                 |  |            |
| 390           | ≥ 390         | ≥ 450                                      | 13  | —                                    | —               |                 |  |            |
| 420           | ≥ 420         | ≥ 480                                      | 12  | —                                    | —               |                 |  |            |
| 450           | ≥ 450         | ≥ 510                                      | 13  | —                                    | —               |                 |  |            |
| ВГ            | ТУ 14–106–438 | —  | 270–410   | 26–28                                | —               | —               | Поперечное   |            |
| СВ            |               | ≤ 205                                      | 270–380   | 32–34                                | —               | —               |  |            |
| ОСВ           |               | ≤ 195                                      | 270–350   | 34–36                                | ≥ 1,6           | ≥ 0,20          |  |            |
| ВОСВ          |               | ≤ 185                                      | 270–350   | 38–40                                | ≥ 2,0           | ≥ 0,21          |  |            |
| CS Type A     | ASTM A 653M   | 170–380                                    | —   | 20                                   | —               | —               | Продольное   |            |
| CS Type B     |               | 205–380                                    | —   | 20                                   | —               | —               |  |            |
| CS Type C     |               | 170–410                                    | —   | 15                                   | —               | —               |  |            |
| FS Type A, B  |               | 170–310                                    | —   | 26                                   | 1,0–1,4         | 0,17–0,21       |  |            |
| SS 230        |               | ≥ 230                                      | ≥ 310   | 20                                   | —               | —               | Продольное   |            |
| SS 255        |               | ≥ 255                                      | ≥ 360   | 18                                   | —               | —               |  |            |
| SS 275        |               | ≥ 275                                      | ≥ 380   | 16                                   | —               | —               |  |            |

Для оцинкованного проката по ГОСТ 14918, ГОСТ Р 52246, ТУ 14-106-438 требования по относительному удлинению – в зависимости от толщины проката. Для оцинкованного проката по EN 10346 толщиной менее 0,7 мм допускается снижение относительного удлинения на 2%.

Механические свойства оцинкованного проката марок CS, FS, DDS и EDDS не нормируются, в таблице указан типичный диапазон механических свойств по ASTM A 653/A 653M.

Предел текучести проката марки DX52D нормируется только для дроссированного состояния (с качеством поверхности «В» и «С»).

По согласованию с потребителем поставка оцинкованного проката может производиться со специальными требованиями к механическим свойствам.

## ОРИЕНТИРОВОЧНОЕ СОПОСТАВЛЕНИЕ МАРОК И НАЗНАЧЕНИЯ

| Назначение проката по ГОСТ 14918   | ГОСТ 14918 | ТУ 14-106-438 | EN 10346     | ASTM A 653M       |
|--|------------|---------------|--------------|-------------------|
| Изготовление плоских изделий гибкой  | 01         | –             | –            | –                 |
| Изготовление посуды-хозяйственных изделий гибкой и соединением в замок       | 02         | –             | DX51D        | CS (Type A, B, C) |
| Изготовление штампованных изделий весьма глубокой вытяжки и сложных профилей | 03         | ВГ            | DX52D        | FS (Type A, B)    |
| Изготовление штампованных изделий сложной вытяжки                            | 04         | –             | DX53D        | –                 |
|  | –          | СВ            | –            | –                 |
| Изготовление штампованных изделий особо сложной вытяжки                      | 05         | –             | DX54D        | –                 |
|  | –          | ОСВ           | –            | –                 |
| Изготовление штампованных изделий весьма особо сложной вытяжки               | 06, 07     | ВОСВ          | DX56D, DX57D | –                 |
|  | 220        | –             | S220GD       | SS 230            |
|  | 250        | –             | S250GD       | SS 255            |
|  | 280        | –             | S280GD       | SS 275            |
|  | 320        | –             | S320GD       | –                 |
|  | 350        | –             | S350GD       | –                 |
| Конструкционный прокат для изготовления профилированных изделий              | 420        | –             | S420GD       | –                 |
|  | 450        | –             | S450GD       | –                 |

## СООТНОШЕНИЕ ТОЛЩИНЫ И ШИРИНЫ ПРОКАТА

### ● 01, 02, DX51D, CS (Type A,B,C)

| Толщина, мм | Ширина полосы, мм |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|             | 900               | 1000 | 1250 | 1350 | 1440 | 1520 | 1550 | 1620 | 1800 |
| 0,22–0,30   |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 0,31–0,39   |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 0,40–0,41   |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 0,42–0,49   |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 0,50–0,70   |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 0,71–0,90   |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 0,91–2,00   |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 2,01–2,99   |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 3,00–4,00   |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |

### ● 03, DX52D, FS (Type A,B)

| Толщина, мм | Ширина полосы, мм |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|             | 900               | 1000 | 1250 | 1350 | 1440 | 1520 | 1550 | 1620 | 1720 |
| 0,30–0,39   |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 0,40–0,41   |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 0,42–0,49   |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 0,50–0,70   |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 0,70–1,50   |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 1,51–2,00   |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 2,01–2,99   |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 3,00–4,00   |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |

### ● 04, 05, DX53D, DX54D, СВ, ОСВ

| Толщина, мм | Ширина полосы, мм |      |      |      |      |      |
|-------------|-------------------|------|------|------|------|------|
|             | 900               | 1250 | 1600 | 1650 | 1750 | 1800 |
| 0,45–0,59   |                   |      |      |      |      |      |
| 0,60–0,69   |                   |      |      |      |      |      |
| 0,70–0,85   |                   |      |      |      |      |      |
| 0,71–0,83   |                   |      |      |      |      |      |
| 0,86–1,00   |                   |      |      |      |      |      |
| 1,01–2,00   |                   |      |      |      |      |      |

### ● 05, 06, 07, DX56D, DX57D, ВОСВ, ВОСВ-Т

| Толщина, мм | Ширина полосы, мм |      |      |      |      |      |      |
|-------------|-------------------|------|------|------|------|------|------|
|             | 900               | 1250 | 1350 | 1450 | 1600 | 1750 | 1800 |
| 0,60        |                   |      |      |      |      |      |      |
| 0,61–0,70   |                   |      |      |      |      |      |      |
| 0,71–0,85   |                   |      |      |      |      |      |      |
| 0,86–1,00   |                   |      |      |      |      |      |      |
| 1,01–2,00   |                   |      |      |      |      |      |      |

### ● 220, S220GD, SS 230

| Толщина, мм | Ширина полосы, мм |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|             | 900               | 1000 | 1250 | 1350 | 1440 | 1500 | 1520 | 1550 | 1620 |
| 0,30–0,39   |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 0,40–0,41   |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 0,42–0,49   |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 0,50–0,80   |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 0,81–2,00   |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 2,01–2,99   |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 3,00–4,00   |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |

### ● 250, S250GD, SS 255

| Толщина, мм | Ширина полосы, мм |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|             | 900               | 1250 | 1350 | 1400 | 1500 | 1520 | 1550 | 1600 | 1620 |
| 0,30–0,39   |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 0,40–0,49   |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 0,50–0,54   |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 0,55–0,70   |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 0,71–0,80   |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 0,81–2,00   |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 2,00–2,99   |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 3,00–3,50   |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 3,51–4,00   |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |

## ● 280, S280GD, SS 275

| Толщина, мм | Ширина полосы, мм |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|-------------|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|
|             | 900               | 1250 | 1320 | 1350 | 1420 | 1470 | 1500 | 1520 | 1600 |  |
| 0,30-0,41   |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
| 0,42-0,54   |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
| 0,55-0,80   |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
| 0,81-1,50   |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
| 1,51-1,80   |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
| 1,81-2,00   |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
| 2,01-2,44   |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
| 2,45-3,00   |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
| 3,01-4,00   |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |  |

## ● 320, 350, S320GD, S350GD

| Толщина, мм | Ширина полосы, мм |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|             | 900               | 1250 | 1270 | 1300 | 1320 | 1370 | 1505 | 1520 | 1550 | 1600 |
| 0,50-0,80   |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 0,81-0,85   |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 0,86-0,95   |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 0,96-1,80   |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 1,81-2,00   |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 2,01-2,49   |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 2,50-2,99   |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 3,00        |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 3,01-3,50   |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 3,51-4,00   |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |

## ● 390, S390GD

| Толщина, мм | Ширина полосы, мм |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|-------------|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|
|             | 900               | 1250 | 1300 | 1320 | 1370 | 1400 | 1520 | 1550 | 1600 |  |
| 0,80-2,00   |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
| 2,01-2,49   |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
| 2,50-2,99   |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
| 3,00        |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
| 3,01-3,51   |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
| 3,51-4,00   |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |  |

## ● 420, 450, S420GD, S450GD

| Толщина, мм | Ширина полосы, мм |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|-------------|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|
|             | 900               | 1078 | 1265 | 1320 | 1370 | 1400 | 1520 | 1550 | 1600 |  |
| 1,50-1,79   |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
| 1,80-2,29   |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
| 2,30-2,99   |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
| 3,00-4,00   |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |  |