

# DILLINAL 460/630

## Hochfester Feinkornbaustahl

Werkstoffblatt, Ausgabe Februar 2024<sup>1</sup>

**DILLINAL 460/630** ist ein schweißgeeigneter, normalgeglühter Feinkornbaustahl mit einer Mindeststreckgrenze von 460 MPa, der sich durch eine hohe Mindestzugfestigkeit von 630 MPa auszeichnet.

DILLINAL 460/630 wird vorwiegend für den Bau von Tanks für den Transport von Flüssiggas mit Straßen- und Schienenfahrzeugen eingesetzt, bei denen niedrige Behältergewichte von großer Bedeutung sind.

### Produktbeschreibung

#### Bezeichnung und Geltungsbereich

DILLINAL kann in zwei Güten geliefert werden:

- DILLINAL 460/630 N und
- DILLINAL 460/630 NL.

Beide Güten sind Stähle des Typs P460 nach EN 10028-3. Sie erfüllen die erweiterte Anforderung gem. Option 5 der EN 10028-3 sowie des VdTÜV-Werkstoffblattes 531 "Hochfester, legierter Feinkornbaustahl 460/630 für Einsatztemperaturen bis -40 °C". Eine weitere Zulassung durch eine benannte Stelle nach PED (2014/68/EU) ist vorhanden. Dieses Werkstoffblatt gilt für Grobbleche in Dicken von 7 bis 20 mm.

#### Chemische Zusammensetzung

Für die Schmelzanalyse gelten folgende max. Grenzwerte in %:

C	Si	Mn	P	S	N	Ni	V	Cr <sup>a)</sup>	Cu	Mo <sup>a)</sup>	Al <sup>b)</sup>
0,20	0,10-0,60	1,00-1,70	0,020	0,005	0,025	0,40	0,10-0,20	0,30	0,20	0,10	0,020

<sup>a)</sup> Cr + Mo ≤ 0,30 %

<sup>b)</sup> Mindestanforderung für Schmelz- und Stückanalyse

#### Lieferzustand

Die Bleche werden in der Regel im normalisierten Zustand geliefert. Entsprechend EN 10028-3 kann ein zusätzliches Anlassen, nach einer Wahl des Herstellers erfolgen.

Der Nachweis der mechanisch-technologischen Eigenschaften an simulierend spannungsarmgeglühten Proben, kann vereinbart werden. Diese optionale Prüfung ist bei der Bestellung anzugeben und wird anstelle der Prüfung im Referenzzustand durchgeführt.

<sup>1</sup> Die aktuelle Ausgabe dieses Werkstoffblattes finden Sie auch unter: [www.dillinger.de](http://www.dillinger.de).

## Mechanische Eigenschaften

Der Nachweis der mechanisch-technologischen Eigenschaften wird an Proben im normalgeglühten Zustand (N) oder im normalgeglühten und angelassenen Zustand (N+A) durchgeführt.

### Zugversuch bei Raumtemperatur – Querproben –

Blechdicke [mm]	Mindestzugfestigkeit $R_m$ [MPa]	Mindeststreckgrenze $R_{eH}^{a)}$ [MPa]	Mindestbruchdehnung $A_5$ [%]
≤ 20	630 - 725	460	17

<sup>a)</sup> Bei nicht ausgeprägter Streckgrenze wird  $R_{p0,2}$  entsprechend der Regelung nach EN 10028-1 bestimmt.

### Kerbschlagbiegeversuch an Charpy-V-Querproben

	Prüftemperatur [°C]	Kerbschlagarbeit [J]	Kerbschlagarbeit [J] <sup>b)</sup>
DILLINAL 460/630 N	-20	≥ 27	≥ 45
DILLINAL 460/630 NL	-40	≥ 27	≥ 45

<sup>b)</sup> Auf gesonderte Anfrage

Die angegebenen Werte sind Mindestwerte. Sie stellen den Mittelwert aus 3 Proben dar, wobei der kleinste Einzelwert 70 % des angegebenen Mittelwertes nicht unterschreiten darf. Bei Blechdicken ≤ 12 mm können Charpy-V-Vollmaßproben oder -Untermaßproben genommen werden. Bei Untermaßproben verringert sich der Mindestwert entsprechend der Reduzierung des Prüfquerschnittes.

## Prüfung

Probennahme, Prüfverfahren und Prüfung entsprechen den Festlegungen der EN 10028-1, sofern nicht anders vereinbart.

Die Bleche können mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1 oder 3.2 nach EN 10204 geliefert werden. Bei der Bestellung ist die Art der Bescheinigung anzugeben.

## Kennzeichnung

Sofern nicht anders vereinbart, erfolgt die Kennzeichnung durch Stempelung mit punktierten abgerundeten Stahlstempeln mit mindestens folgenden Angaben:

- Stahlsorte (DILLINAL 460/630 N oder DILLINAL 460/630 NL)
- Schmelznummer
- Walztafel- und Einzelblechnummer
- Herstellerzeichen
- Zeichen des Abnahmebeauftragten

## Verarbeitungseigenschaften

Bei der Verarbeitung sind die allgemeinen Regeln der Technik gemäß EN 1011 und CEN-TR 10347 zu beachten. Die gesamte Verarbeitungs- und Anwendungstechnik ist von grundsätzlicher Bedeutung für die Gebrauchsbewahrung der Erzeugnisse aus diesen Stählen. Der Anwender muss sich davon überzeugen, dass seine Berechnungs-, Konstruktions- und Arbeitsverfahren werkstoffgerecht sind, dem vom Verarbeiter einzuhaltenden Stand der Technik entsprechen und sich für den vorgesehenen Verwendungszweck eignen. Die Auswahl des Werkstoffes obliegt dem Besteller.

### Schweißen und thermisches Schneiden

Die Eignung der Stahlsorten DILLINAL 460/630 zum Brennschneiden und Schweißen ist überprüft. Der Zähigkeitsnachweis erfolgte an Schweißproben mit basischen Schweißzusätzen und  $t_{8/5}$ -Zeiten zwischen 8 und 33 Sekunden. Im Falle hoher Zähigkeitsanforderungen muss die Streckenenergie ggf. weiter vermindert werden, so dass die  $t_{8/5}$ -Zeit unter 20 Sekunden beträgt. Jedenfalls ist in Viellagentechnik mit flachen Schweißraupen und guter Umkörnung zu schweißen.

### Umformverhalten

Die Bleche können warm oder kalt umgeformt werden. Auch bei sachgemäßer Warmumformung kann, vor allem bei dünnen Blechen aufgrund der beschleunigten Abkühlung im Werkzeug, ein anschließendes Anlassen erforderlich werden.

### Wärmebehandlung

Sollte ein Spannungsarmglühen notwendig sein, so erfolgt dies in der Regel am kompletten geschweißten Behälter. Das Spannungsarmglühen sollte unter 560 °C erfolgen, da höhere Glühtemperaturen zu Zähigkeitseinbußen in der Schweißverbindung führen. Der Zeit-Temperatur-Parameter P gemäß EN 10028-3 darf für DILLINAL 460/630 N den Wert 16,7 und für DILLINAL 460/630 NL den Wert 16,3 nicht überschreiten.

Auf das Spannungsarmglühen kann verzichtet werden, wenn in den Behältern keine korrosiven Medien transportiert werden und entsprechende Regelwerke dies gestatten.

## Allgemeine technische Lieferbedingungen

Sofern nicht anders vereinbart, gelten die allgemeinen technischen Lieferbedingungen nach EN 10021.

### Toleranzen

Sofern nicht anders vereinbart, gelten für die Bleche im Lieferzustand die Toleranzen der EN 10029. Für die Dicke gilt die Klasse B, für die Ebenheit Tabelle 4, Stahlgruppe L der EN 10029. Eine eingeschränkte Ebenheitstoleranz kann auf Anfrage vereinbart werden.

### Oberflächenbeschaffenheit

Sofern nicht anders vereinbart, gelten die Angaben nach EN 10163-2, Klasse B3.

## Allgemeine Hinweise

Wenn durch den Verwendungszweck oder die Verarbeitung bedingt, besondere Anforderungen an den Stahl gestellt werden, die in diesem Werkstoffblatt nicht aufgeführt sind, so sind diese Anforderungen vor der Bestellung zu vereinbaren.

Die in diesem Werkstoffblatt enthaltenen Angaben sind eine Produktbeschreibung. Dieses Werkstoffblatt wird in unregelmäßigen Abständen aktualisiert. Maßgebend ist die jeweils aktuelle Fassung, die auf Anforderung versandt wird oder unter [www.dillinger.de/produkte/](http://www.dillinger.de/produkte/) abgerufen werden kann.

## Kontakt

AG der Dillinger Hüttenwerke

Tel.: +49 6831 47 3455

E-Mail: [info@dillinger.biz](mailto:info@dillinger.biz)

Postfach 1580

66748 Dillingen / Saar

Deutschland

Ihren Ansprechpartner finden Sie unter [www.dillinger.de](http://www.dillinger.de)