

DILLIDUR 400

Otěruvzdorná ocel

Materiálový list

DILLIDUR 400 je otěruvzdorná ocel s nominální tvrdostí 400 HBW ve stavu při dodání z výroby. Je přednostně používán zákazníky tam, kde je požadována zvýšená odolnost proti opotřebení spolu s dobrou zpracovatelností a zejména dobrou svařitelností.

Příklady použití: zemní a nakládací stroje, bagry, kontejnerové vozy, dopravníky, nákladní automobily, břity, nože a drtiče, zařízení na likvidaci a recyklaci odpadu.

Popis

Rozsah použití

DILLIDUR 400 lze dodat v tloušťkách od 6 mm do 150 mm, podle rozměrového programu. Jiné rozměry jsou možné na vyžádání.

Chemické složení

Pro chemickou analýzu tavby platí následující mezní hodnoty v %:

C	Si	Mn	P	S
≤ 0.20	≤ 0.70	≤ 1.80	≤ 0.025	≤ 0.010

V závislosti na tloušťce mohou být následující legující prvky použity samostatně nebo v kombinaci:

Mo	Ni	Cu	Cr	V	Nb	B
≤ 0.50	≤ 0.80	≤ 0.30	≤ 1.50	≤ 0.08	≤ 0.05	≤ 0.005

Ocel je zcela uklidněná a jemnozrně ošetřena.

Orientační hodnoty uhlíkového ekvivalentu:

Tloušťka [mm]	10	25	40	80	120
CEV ^a	0.45	0.49	0.56	0.63	0.67
CET ^b	0.30	0.32	0.35	0.36	0.37

^a $CEV = C + Mn/6 + (Cr + Mo + V)/5 + (Ni + Cu)/15$

^b $CET = C + (Mn + Mo)/10 + (Cr + Cu)/20 + Ni/40$

Dodací podmínky

Řízeně vodou kaleno

Mechanické vlastnosti ve stavu při dodání

Tvrdost

Tvrdost povrchu podle Brinella při pokojové teplotě: 370 - 430 HBW

Zkouška tahem na příčných vzorcích při pokojové teplotě (orientační hodnoty pro tloušťku desky 20 mm)

Pevnost v tahu: 1 200 MPa

Mez kluzu: 800 MPa

Tažnost: 12 %

Navzdory svým vysokým pevnostním vlastnostem nejsou oceli DILLIDUR určeny pro bezpečnostní součásti. Pro tento účel jsou k dispozici vysoce pevné oceli DILLIMAX.

Rázová zkouška Charpy-V

na podélných vzorcích (orientační hodnoty pro tloušťku desky 20 mm)

Energie nárazu Charpyho: 30J při -40 °C

Testy

Tvrdost povrchu podle Brinella testována na tavbu 40t.

Značení plechů

Není-li dohodnuto jinak, značení se provádí ocelovými razítky s alespoň následujícími informacemi:

- jakost oceli (DILLIDUR 400)
- číslo tavby
- číslo základní desky a jednotlivých plechů
- symbol výrobce
- značka inspektora

Zpracování

Pro spolehlivost výrobků vyrobených z této oceli má zásadní význam způsob zpracování a aplikace výrobních postupů. Zákazník by se měl ujistit, že jeho návrh, konstrukce a metody zpracování jsou v souladu s doporučeními pro materiál a odpovídají stavu techniky, které výrobce používá k výrobě. Za výběr materiálu odpovídá zákazník. Doporučení v souladu s EN 1011-2 (Svařování) a CEN/TR 10347 (Tváření) a také doporučení týkající se bezpečnosti práce v souladu s národními předpisy by měla být dodržována s ohledem na vyšší pevnost a tvrdost materiálu.

Tváření za studena

DILLIDUR 400 lze i přes jeho vysokou tvrdost a pevnost tvářet za studena ohýbáním. Je třeba věnovat pozornost skutečnosti, že s rostoucí mezí kluzu rostou i potřebné síly pro operaci tváření, i když tloušťka plechu zůstává nezměněna. Zvyšuje se také odpružení. Aby se předešlo riziku praskání, je nutné hrany řezané plamenem nebo řezané stříhem obrousit v oblasti, která se má tvarovat za studena. Je také vhodné mírně zaoblit okraj desky na vnější straně ohybu, který je při ohýbání namáhán tahem.

Při zpracování musí být přijata nezbytná bezpečnostní opatření, aby nikdo nebyl vystaven nebezpečí případného zlomení obrobku během procesu tváření.

Následující geometrie lze obvykle dosáhnout tvářením za studena bez tvorby povrchových defektů (kde t je tloušťka desky):

	Minimální poloměr ohybu	Minimální velikost nástroje
Příčný směr	3 t	10 t
Podélný směr (válcování plechu)	4 t	12 t

Tváření za tepla

DILLIDUR 400 získává svou tvrdost zrychleným chlazením z austenitizační teploty. Po tváření za tepla lze stejné tvrdosti dosáhnout pouze tehdy, pokud je ocel po tváření znovu kalena. Dá se očekávat, že tvrdost dosažená takovým zpracováním se liší od tvrdosti naměřené při dodání, protože chladicí kapacita dostupná během výroby se liší od kapacity dostupné v závodě výrobce.

Ocel lze zahřát na přibližně 250 °C bez podstatného poklesu tvrdosti.

Řezání plamenem a svařování

Při řezání plamenem by měly být dodrženy následující minimální teploty předehřevu: 75°C pro tloušťky plechu od 30 do 50 mm, 100°C pro tloušťky plechu od 50 do 100 mm a 150°C pro silnější plechy.

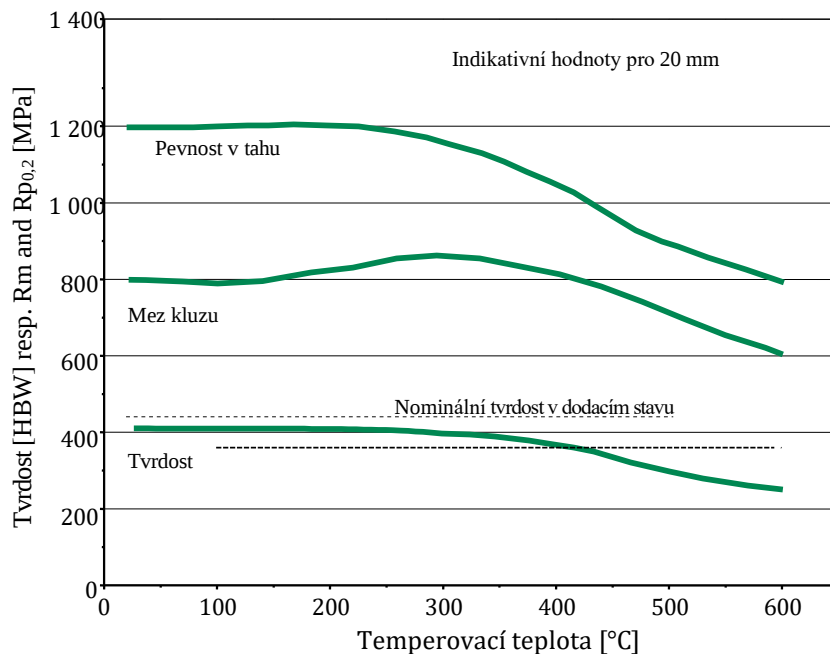
Pro ruční obloukové svařování by měly být použity základní obalené elektrody s velmi nízkou zbytkovou vlhkostí (v případě potřeby je třeba provést sušení podle pokynů výrobce).

Kromě toho je třeba vzít v úvahu následující doporučení:

- Do tloušťky 20 mm lze ocel běžně svařovat natupo bez předehřívání.
- Více informací o předehřevu **DILLIDUR 400** naleznete v našich technických informacích „KONCEPT BOJUJÍCÍHO PROTI OPOTŘEBENÍ – DILLIDUR“. Předehřátí nad 250 °C (482 °F) je nutné vyhnout, protože by to mohlo lokálně způsobit snížení tvrdosti základního materiálu (viz obrázek).
- Svarové kovy s nízkou mezí kluzu jsou preferovány pro svařování, kořeny a výplně. Pokud jsou svary vystaveny opotřebení, měly by být svary provedeny přídavným materiálem, jehož tvrdost odpovídá základnímu materiálu.

Tepelné zpracování

Následující diagram ukazuje obecné změny hodnot tvrdosti nebo pevnosti v závislosti na teplotě tepelného zpracování:



Obrábění

DILLIDUR 400 lze obrábět HSS vrtáky a zejména HSS-Co-legovanými vrtáky s uspokojivou životností, pokud se odpovídajícím způsobem přizpůsobí posuv vrtáku a řezná rychlost.

Všeobecné technické požadavky na dodávku

Pokud není dohodnuto jinak, platí všeobecné technické požadavky v souladu s EN 10021.

Tolerance

Pokud není dohodnuto jinak, jsou tolerance v souladu s EN 10029, s třídou A pro tloušťku.

Kvalita povrchu

Pokud není dohodnuto jinak, platí ustanovení v souladu s EN 10163-2, třída A2.

Obecná poznámka

Má-li ocel splňovat zvláštní požadavky, které nejsou uvedeny v tomto technickém listu materiálu z důvodu jejího zamýšleného použití nebo zpracování, musí být tyto požadavky dohodnuty před zadáním objednávky do výroby.

Informace v tomto technickém listu jsou popisem produktu. Tento datový list je aktualizován v nepravidelných intervalech. Aktuální verze je relevantní. Nejnovější verze je k dispozici ke stažení na www.dillinger.de.

Více informací o aplikaci a zpracování **DILLIDUR 400** naleznete v našich technických informacích „KONCEPT BOJUJÍCÍHO PROTI OPOTŘEBENÍ – DILLIDUR“.