

Guida alla scelta dei materiali per la lavorazione CNC

 xometry.pro/it/articoli/lavorazione-cnc-materiali



Indice

- [Leghe di alluminio](#)
- [Gradi di acciaio inox](#)
- [Gradi d'acciaio](#)
- [Gradi del titanio](#)
- [Gradi di ottone](#)
- [Gradi di rame](#)
- [Materiali plastici rigidi](#)
- [Ricevete le vostre parti personalizzate lavorate al CNC da Xometry.](#)

Per realizzare prodotti di alta qualità, è fondamentale utilizzare materiali appropriati per la lavorazione CNC. La scelta corretta può farvi risparmiare tempo e denaro. Questo articolo si propone di semplificare il processo di selezione dei materiali adatti alla lavorazione CNC. L'articolo esamina i numerosi materiali che vengono utilizzati per le macchine CNC.

Abbiamo creato un elenco dei materiali per la lavorazione CNC utilizzati da Xometry per produrre pezzi lavorati CNC personalizzati. La maggior parte delle lavorazioni CNC riguarda alluminio, acciaio inox, acciaio, ottone, rame, titanio e plastica rigida.

Leghe di alluminio

Le leghe di alluminio sono il cavallo di battaglia dei componenti lavorati a CNC. Grazie alla loro leggerezza e all'eccellente conducibilità termica, questi materiali massimizzano l'efficienza e facilitano la produzione di pezzi di alta precisione.

L'alluminio può essere trattato termicamente per aumentare la resistenza, mentre altri additivi, come il manganese e il silicio, assicurano la stabilità dimensionale dei pezzi creati con la lavorazione CNC.

Con l'aumento della sua popolarità in tutti i settori industriali, l'alluminio è sempre più utilizzato in applicazioni che vanno dalle cellule aeree strategiche ai componenti delle automobili di tutti i giorni.

Alluminio 2007 / 3.1645 / Al-CuMgPb

Questa è una lega di alluminio a truciolo corto contenente tra il 4,0 e il 5,0% di rame. È molto adatto per alte velocità di lavorazione e ideale per la filettatura. Oltre al rame, contiene anche magnesio e piombo. Questo materiale è comunemente usato per la produzione di parti di macchinari, bulloni e dadi. Tuttavia, il suo contenuto di rame gli conferisce una bassa saldabilità e una bassa resistenza alla corrosione.

- **Caratteristiche chiave:** Eccellente lavorabilità • Trattabile termicamente • Bassa saldabilità • Bassa resistenza alla corrosione
- **Applicazioni:** Questo materiale è comunemente utilizzato per realizzare parti di macchine, bulloni e dadi. Tuttavia, il suo contenuto di rame gli conferisce una bassa saldabilità e una bassa resistenza alla corrosione.
- [Visionare il datasheet](#)

Alluminio 2017A / 3.1325 / Al-Cu4Mg

L'alluminio 2017A / Al-Cu4Mg è una lega lavorata induribile per precipitazione con un'elevata resistenza ed eccellente duttilità. A seconda dell'uso richiesto, può essere trattato termicamente per ottenere un'ampia varietà di qualità. Ad esempio, potrebbe essere trattato termicamente per generare un materiale resistente e duttile, che lo rende ideale per applicazioni strutturali.

- **Caratteristiche chiave:** Duttile • Elevata durezza • Eccellente lavorabilità
- **Applicazioni:** Viene più comunemente impiegato nell'industria aerospaziale, in particolare per la produzione di componenti strutturali che richiedono un elevato rapporto resistenza/peso.
- [Visionare il datasheet](#)

Alluminio 5083 / 3.3547 / Al-Mg4.5Mn

L'alluminio 5083 è una lega a media durezza e resistente alla corrosione. Possiede la maggiore resistenza tra le leghe non trattabili termicamente, ma se ne sconsiglia l'uso a temperature superiori ai 65°C. È resistente alla corrosione ed è facile da lavorare. Può essere saldato con tutte le tecniche usuali; tuttavia, la saldatura di leghe ad alta resistenza in corrispondenza della zona termicamente trattata non è consigliata.

- **Caratteristiche chiave:** Moderata durezza • Buona lavorabilità • Resistente alla corrosione • Eccellente saldabilità
- **Applicazioni:** Viene spesso impiegato nella produzione di prodotti in lamiera come condotti per sistemi HVAC, attrezzature da cucina e dispositivi di illuminazione.
- [Visionare il datasheet](#)

Alluminio 6060 / 3.3206 / Al-MgSi

L'alluminio 6060 è una lega della serie 6000 di Al-Mg-Si con una resistenza moderata. Si tratta di una lega a bassa resistenza che può essere trattata termicamente. Offre un'eccellente resistenza alla corrosione, saldabilità e idoneità alla formatura a freddo.

- **Caratteristiche chiave:** Bassa resistenza • Trattabile termicamente • Buona saldabilità • Buona resistenza alla corrosione
- **Applicazioni:** Viene comunemente usato per realizzare parti lavorate di vari settori. Trova i suoi impieghi nella produzione di oggetti per l'illuminazione, mobili, pavimenti e altre applicazioni ingegneristiche senza particolari requisiti di resistenza.
- [Visionare il datasheet](#)

Alluminio 6061 / 3.3211 / Al-Mg1SiCu

L'alluminio 6061 è una lega indurita per precipitazione composta principalmente da magnesio e silicio. Possiede eccellenti qualità meccaniche e saldabilità e viene comunemente estruso (secondo in popolarità solo al 6063).

- **Caratteristiche chiave:** Alta resistenza • Buona saldabilità • Resistente alla corrosione
- **Applicazioni:** Viene anche comunemente usato nelle applicazioni di forgiatura. Con una resistenza alla trazione di 180 Mpa, questa lega altamente resistente è molto adatta per strutture con un notevole carico come impalcature, carrozze ferroviarie e componenti automotive e aerospaziali.
- [Visionare il datasheet](#)

Alluminio 6082 / 3.2315 / Al-Si1Mg

L'alluminio 6082 comprende tra le altre componenti magnesio, silicio, ferro, manganese e cromo. Questa composizione elementare conferisce alla lega il suo insieme di caratteristiche distintive. Questa lega è tipicamente prodotta mediante laminazione ed estrusione e possiede una resistenza moderata, un'eccellente saldabilità e un'elevata conducibilità termica. È resistente alle cricche da corrosione ad alto stress. La resistenza alla trazione del materiale varia tra 205 e 310 MPa.

- **Caratteristiche chiave:** Buona conducibilità termica • Buona saldabilità • Elevata resistenza alla corrosione
- **Applicazioni:** È ampiamente impiegato nelle costruzioni offshore e nei container.
- [Visionare il datasheet](#)

Alluminio 7075 / 3.4365 / Al-Zn6MgCu

L'alluminio 7075 è una lega che è stata rinforzata con zinco e magnesio. Possiede un'eccellente resistenza alla tensocorrosione e un'elevata robustezza. L'alluminio è il componente principale che compone la lega. Un materiale meccanicamente resistente (540 MPa), duro e resistente alla fatica. La fresatura e la spazzolatura sono due diversi metodi di finitura superficiale. Può essere significativamente lavorato a macchina.

- **Caratteristiche chiave:** Elevata resistenza • Duro • Resistente alla fatica • Ottima lavorabilità
- **Applicazioni:** Con una densità di soli 2,81 g/cm³, è anche una delle leghe più leggere nella produzione commerciale. Viene ampiamente utilizzato nelle parti strutturali degli aerei.
- [Visionare il datasheet](#)

Tabella comparativa delle proprietà meccaniche per le leghe di alluminio

Lega	Tensione di snervamento (MPa)	Carico di rottura (MPa)	Allunga- mento a rottura (%)	Du- rezza	Modulo di elasticità(GPa)
Alluminio 2007 / 3.1645 / Al- CuMgPb	210 – 250	370	6 – 8	130	72,5
Alluminio 2017A / 3.1325 / Al- Cu4Mg	135 – 240	250 – 370	8 – 12	45 – 105	72,5

Lega	Tensione di snervamento (MPa)	Carico di rottura (MPa)	Allunga- mento a rottura (%)	Du- rezza	Modulo di elasticità(GPa)
Alluminio 5083 / 3.3547 / AlMg4,5Mn	115 – 200	270 – 345	16	81,5	71
Alluminio 6060 / 3.3206 / Al-MgSi	60 – 160	120 – 215	6 – 16	45 – 70	~70
Alluminio 6061 / 3.3211 / Al- Mg1SiCu	110 – 240	180 – 260	7 – 15	65 – 85	70
Alluminio 6082 / 3.2315 / Al- Si1Mg	110 – 260	205 – 310	6 – 15	65 – 95	70
Alluminio 7075 / 3.4365 / Al- Zn6MgCu	145 – 475	275 – 540	2 – 10	55 – 163	72

Gradi di acciaio inox

L'acciaio inox è un materiale molto utilizzato nella lavorazione CNC e diversi gradi sono adatti a differenti applicazioni. Sono disponibili molti gradi di acciaio inox, dove l'austenitico è il più comunemente usato per i processi di lavorazione.

I materiali austenitici possiedono una buona resistenza alla corrosione e un'ampia gamma di resistenza meccanica da morbido a duro, sono perfetti per la lavorazione CNC come tornitura, filettatura, foratura e fresatura.

Con tutte queste qualità, è facile intuire come mai l'acciaio inossidabile sia uno dei materiali privilegiati nella lavorazione CNC.

Acciaio inox 303 / 1.4305 / X10CrNiS18-9

È un acciaio inossidabile austenitico al cromo-nichel a cui è stato aggiunto zolfo. Ne risulta un materiale con una migliore lavorabilità ma una resistenza inferiore alla corrosione. L'X10CrNiS18-9 è un materiale ragionevolmente robusto in termini di qualità meccaniche. È anche molto duttile, con un allungamento a rottura di circa il 31%.

- **Caratteristiche chiave:** Elevata resistenza • Buona lavorabilità • Duttilità • Bassa resistenza alla corrosione
- **Applicazioni:** Questo materiale è ideale per l'utilizzo in ambienti in cui la corrosione non rappresenta un problema importante, come nell'industria alimentare.
- [Visionare il datasheet](#)

Acciaio inox 304 / 1.4301 / X5CrNi18.10

Il V2A è una lega austenitica di cromo-nichel. È anche noto come acciaio inox 18/8. Questo è un tipo di acciaio inossidabile austenitico al cromo-nichel. Il cromo offre una buona resistenza alla corrosione. La resistenza alla trazione varia tra 500 e 700 MPa. È lavorabile ma possiede una bassa conducibilità termica.

- **Caratteristiche chiave:** Eccellente resistenza alla corrosione • Bassa conduttività termica • Buona lavorabilità
- **Applicazioni:** Viene impiegato in attrezzature da cucina come padelle, tubi, lavelli e molti altri. È facilmente modellabile. Grazie alla sua eccellente resistenza alla corrosione, viene ampiamente utilizzato nell'industria alimentare e delle bevande nonché in molti altri settori.
- [Visionare il datasheet](#)

Acciaio inox 316L / 1.4404 / X2CrNiMo17-12-2

È una lega austenitica di cromo e nichel, inclusi molibdeno e azoto. Questo mix di componenti gli conferisce durata e una varietà di altre qualità desiderate. La presenza del molibdeno migliora la resistenza alla corrosione e la stabilità contro gli acidi non ossidanti e clorici. Possiede un'elevata resistenza al calore che diminuisce con l'uso prolungato da 425 a 861 gradi Celsius in acqua. È facilmente formabile in molti prodotti.

- **Caratteristiche chiave:** Buona resistenza al calore • Resistenza alla corrosione • Elevata saldabilità
- **Applicazioni:** Possiede una buona lavorabilità e viene utilizzato in attrezzature per la lavorazione degli alimenti, accessori per barche, viti, dadi e molle.
- [Visionare il datasheet](#)

Acciaio inox 316Ti / 1.4571 / X6CrNiMoTi17-12-2

L'acciaio 1.4571 è un inox austenitico contenente sia cromo che nichel. L'inclusione di questi elementi migliora la resistenza alla corrosione e la resistenza meccanica dell'acciaio. Questa sostanza contiene tra lo 0,5 e lo 0,75% di titanio. Il titanio conferisce all'acciaio una struttura stabile a temperature superiori a 800°C. Possiede un'eccezionale resistenza alla corrosione. È lavorabile ma non può essere trattato termicamente per incrementarne la durezza.

- **Caratteristiche chiave:** Eccellente resistenza alla corrosione • Bassa temprabilità • Eccellente durabilità • Elevata durezza
- **Applicazioni:** È disponibile in fogli, canali, tubi, lastre o barre. Va bene per gli ambienti marini.
- [Visionare il datasheet](#)

Acciaio inox 304L / 1.4307 / X2CrNi18-9

L'acciaio 1.4307 / X2CrNi18-9 è un inox austenitico al cromo-nichel con aggiunta di molibdeno per incrementare la resistenza alla corrosione e la tenacità.

- **Caratteristiche chiave:** Eccellente duttilità • Amagnetico • Duro • Robusto • Resistente alla corrosione
- **Applicazioni:** L'acciaio è amagnetico e possiede un' eccellente duttilità, che lo rende adatto a varie applicazioni come la stampa, i componenti trafilati e le costruzioni saldate. Questo materiale è anche comunemente usato nell'industria alimentare e chimica e nei settori offshore e edili.
- [Visionare il datasheet](#)

Tabella comparativa relativa alle proprietà tecniche delle leghe di acciaio inox

Lega	Tensione di snervamento (MPa)	Carico di rottura (MPa)	Allungamento a rottura (%)	Durezza	Modulo di elasticità(GPa)
Acciaio inox 303 / 1.4305 / X10CrNiS18-9	351	398	31%	234	562
Acciaio inox 304 / 1.4301 / X5CrNi18.10	260 – 270	520 – 680	≥ 45	215	200
Acciaio inox 316L / 1.4404 / X2CrNiMo17-12-2	225	500 – 700	35 – 45	215	200
Acciaio inox 316Ti / 1.4571 / X6CrNiMoTi17-12-2	235	500 – 700	30 – 40	215	200

Lega	Tensione di snervamento (MPa)	Carico di rottura (MPa)	Allungamento a rottura (%)	Durezza	Modulo di elasticità(GPa)
Acciaio inox 304L / 1.4307 / X2CrNi18-9	175 – 210	500 – 700	45	215	193

Gradi d'acciaio

La lavorazione CNC è un processo unico che richiede l'uso di materiali robusti e affidabili. I gradi di acciaio, in particolare, svolgono un ruolo importante in questo processo in quanto definiscono l'integrità, la durata e l'accuratezza del prodotto finito.

Per le applicazioni di lavorazione CNC, viene spesso utilizzato l'acciaio di alta qualità in quanto mantiene un'eccellente resistenza alla trazione e ha una capacità di saldatura superiore. Indipendentemente dall'applicazione, la scelta della giusta qualità di acciaio può determinare il successo o il fallimento di un progetto!

Acciaio 1.0038 / S235JR

Si tratta di acciaio strutturale realizzato con puro acciaio laminato a caldo. Con plasticità, resistenza alla trazione e saldabilità superiori, la sua resistenza allo snervamento varia da 185 a 235 MPa. È la stessa del ferro Fe360B. Il S235JR può essere applicato a qualsiasi acciaio con caratteristiche chimiche e meccaniche comparabili.

- **Caratteristiche chiave:** Buona plasticità • Duro • Buona saldabilità
- **Applicazioni:** Questo materiale può essere formato in molti prodotti come travi a L, canali, piastre, angolari, ecc. la sua eccellente saldabilità lo rende ampiamente utilizzato in ponti, torri di trasmissione, ecc.
- [Visionare il datasheet](#)

Acciaio 1.0503 / C45

Il C45 è la designazione data agli acciai con un contenuto di carbonio compreso tra 0,42 e 0,50 % in peso. Questo materiale possiede la conduttività termica e la duttilità più basse tra gli acciai al carbonio che sono stati lavorati. Nelle applicazioni ad alta velocità, la precisione dimensionale, la rettilineità e la concentricità comportano un'usura ridotta.

- **Caratteristiche chiave:** Elevata resistenza alla trazione • Bassa duttilità • Bassa conduttività termica

- **Applicazioni:** Sebbene gli acciai al carbonio medio siano utilizzati in varie applicazioni, sono particolarmente adatti per parti che richiedono elevata resistenza all'usura e robustezza, come ingranaggi, alberi e cuscinetti.
- [Visionare il datasheet](#)

Acciaio 1.0511 / C40

Questo è un acciaio da ingegneria al carbonio non legato che è stato battuto e trattato termicamente per incrementarne la durezza. È adatto a situazioni che richiedono una grande forza. Il 1.0511 / C40 è un grado di acciaio al carbonio non legato con elevata resistenza alla trazione, quindi è appropriato per applicazioni che richiedono resistenza.

- **Caratteristiche chiave:** Eccellente durezza • Elevata lavorabilità • Non legato
- **Applicazioni:** Questo grado di acciaio è disponibile in vari profili, tra cui lastre, lamiere, bobine, nastri, barre e forgiati. Questo grado di acciaio è tipicamente utilizzato in componenti automobilistici, parti di macchinari, corpi di pompe e valvole, ingranaggi e mandrini.
- [Visionare il datasheet](#)

Acciaio 1.0570 / S355J2G3

Questo acciaio contiene molti elementi chimici, ciascuno dei quali conferisce qualità distinte. Ad esempio, l'acciaio ST52 è rinomato per la sua resistenza e durata. È anche resistente alla corrosione e facilmente saldabile. Queste caratteristiche lo rendono un ottimo materiale per diverse applicazioni. Questo acciaio strutturale non legato possiede una resistenza alla trazione di 630 Mpa. Rispetto ad altri acciai al carbonio, questo materiale possiede un'elevata conduttività elettrica ma bassa conduttività termica e duttilità.

- **Caratteristiche chiave:** Elevata resistenza alla trazione • Bassa conduttività termica • Buona saldabilità • Bassa duttilità
- **Applicazioni:** Questo acciaio viene impiegato in molte applicazioni, tra cui scatole del cambio, componenti nella costruzione navale, punterie, corpi dei rulli e molti altri.
- [Visionare il datasheet](#)

Acciaio 1.2842 / 90MnCrV8

L'acciaio 1.2842 / 90MnCrV8 è una lega di cromo-molibdeno-vanadio ad alto contenuto di carbonio. Il materiale offre un'eccellente durata e resistenza all'usura. Inoltre, possiede un'eccellente lavorabilità ed è amagnetico. La durezza dell'acciaio può essere aumentata mediante trattamento termico.

- **Caratteristiche chiave:** Duro • Altamente lavorabile • Resistente all'usura • Amagnetico

- **Applicazioni:** Viene utilizzato per realizzare utensili da taglio e strumenti di misurazione. Il materiale è adatto anche per operazioni di formatura a freddo come piegatura, stampaggio e imbutitura.
- [Visionare il datasheet](#)

Acciaio 1.7131 / 16MnCr5

L'acciaio al carbonio 1.7131 possiede un'eccellente saldabilità e lavorabilità. Ha un'elevata durezza superficiale e resistenza all'usura ed è facilmente lavorabile. Le caratteristiche meccaniche di questo materiale possono essere alterate dal trattamento termico.

- **Caratteristiche chiave:** Elevata durezza superficiale • Resistenza all'usura • Elevata lavorabilità e saldabilità.
- **Applicazioni:** È adatto alla produzione di parti e componenti che richiedono una buona stabilità dimensionale e proprietà meccaniche. Con una resistenza alla trazione di 640 – 1375 MPa, è ideale per la produzione di ingranaggi, viti senza fine, boccole e altri componenti di macchine.
- [Visionare il datasheet](#)

Acciaio 1.7218 / 25CrMo4

Il 25CrMo4 è una qualità di acciaio destinata in particolare alla produzione di componenti e parti soggette a forti sollecitazioni. Questo tipo di acciaio è rinomato per la sua elevata robustezza e resilienza, che lo rendono un materiale perfetto per le situazioni in cui la resistenza è essenziale.

- **Caratteristiche chiave:** Durevole • Eccellente resistenza e resilienza
- **Applicazioni:** Viene generalmente utilizzato nella produzione di ingranaggi, alberi, valvole e altri componenti altamente sollecitati.
- [Visionare il datasheet](#)

Acciaio 1.7225 / 42CrMo4

L'acciaio 1.7225 è un materiale tipicamente tedesco fornito allo stato pretemprato. E' impiegato per realizzare diversi stampi in plastica, stampi per forgiatura a caldo e fusioni per stampaggio a caldo. Inoltre, il materiale può essere utilizzato per creare utensili da lavoro in acciaio a freddo. Questo materiale offre ottima forza, tenacità, temprabilità e resistenza agli urti.

- **Caratteristiche chiave:** Alta resistenza • Tenace • Resistente all'urto • Temprabile
- **Applicazioni:** Viene ampiamente utilizzato nella costruzione di macchine, assali, alberi di trasmissione, ruote e piastre di base. Viene impiegato anche per la produzione di stampi in plastica di grandi dimensioni.
- [Visionare il datasheet](#)

Tabella comparativa delle proprietà meccaniche degli acciai

Materiale	Tensione di snervamento (MPa)	Carico di rottura (MPa)	Allungamento a rottura (%)	Durezza	Modulo di elasticità (GPa)
Acciaio 1.0038 / S235JR	185 – 235	340 – 510	21 – 26	120	210
Acciaio 1.0503 / C45	275	560	16	255	205
Acciaio 1.0511 / C40	285	482	21	322	372
Acciaio 1.0570 / S355J2G3	315 – 355	490 – 630	22	217	210
Acciaio 1.2842 / 90MnCrV8	739	914	14	334	386
Acciaio 1.7131 / 16MnCr5	440 – 735	640 – 1375	8 – 15	207	190 – 210
Acciaio 1.7218 / 25CrMo4	345 – 700	600 – 1100	12 – 16	212 – 255	210
Acciaio 1.7225 / 42CrMo4	500 – 900	750 – 1300	10 – 14	219	164 – 217

Gradi del titanio

Tra i metalli, il titanio è considerato uno dei materiali più resistenti ma leggeri per la lavorazione CNC. Questo lo rende una scelta eccellente quando è necessaria un'ingegneria di precisione. È possibile utilizzare diversi gradi di titanio, a seconda della resistenza desiderata e di ulteriori caratteristiche.

Indipendentemente dal grado scelto, assicuriamo che le parti in titanio con lavorazione CNC sono opzioni di lunga durata e adatte per la costruzione di componenti durevoli mantenendo un peso leggero.

Titanio di grado 2 / 3.7035

Questo titanio non legato offre un'eccezionale rapporto forza-peso e un'elevata resistenza alla corrosione. Le sollecitazioni termiche limitate derivano dalla sua bassa espansione termica. Grazie alla sua ottima biocompatibilità, è comunemente utilizzato nelle costruzioni leggere ed è applicabile anche in campo medico.

- **Caratteristiche chiave:** Ottimo rapporto resistenza/peso • Buona resistenza alla corrosione • Bassa dilatazione termica
- **Applicazioni:** Questo grado di titanio viene spesso utilizzato per componenti strutturali come telai, ali e fusoliera. Altre applicazioni comuni includono pale di turbine, alberi e dispositivi di fissaggio.
- [Visionare il datasheet](#)

Titanio di grado 5 / 3.7164 / 3.7165 / Ti-6Al-4V

Questo materiale comprende il 6,75% di alluminio, il 4,5% di vanadio e tracce di ferro. Possiede più resistenza del titanio puro mantenendo comunque la stessa rigidità e caratteristiche termiche. Può essere facilmente lavorato e saldato.

- **Caratteristiche chiave:** Buona durezza • Facile da lavorare • Resistente alla corrosione
- **Applicazioni:** Con elevata durezza e resistenza alla corrosione, può sopportare vari fattori ambientali stressanti, inclusa l'acqua di mare. Viene spesso utilizzato nelle strutture sottomarine di petrolio e gas.
- [Visionare il datasheet](#)

Lega	Tensione di snervamento (MPa)	Carico di rottura (MPa)	Allungamento a rottura (%)	Durezza	Modulo di elasticità (GPa)
Titanio di Grado 2 / 3.7035	275 – 410	345	20	150	105
Titanio di Grado 5 / 3.7164 / 3.7165 / Ti-6Al-4V	830	895	10	310	114

Gradi di ottone

La lavorazione CNC con l'ottone offre numerosi vantaggi per le applicazioni di ingegneria automobilistica e navale. Inoltre, le sue proprietà speciali lo rendono riciclabile senza

perdere la qualità del materiale, questo fa sì che l'ottone sia la scelta ideale per progetti sostenibili.

Ottone Ms58 / 2.0401 / CuZn39Pb3

È una lega di rame-zinco rinomata per la sua forza e resistenza. Questo materiale è facilmente saldabile e adatto alla brasatura; inoltre possiede una grande formabilità a caldo. _Ha anche un'eccellente libertà di taglio. Presenta molti vantaggi rispetto ad altri materiali, tra cui la sua resistenza alla corrosione ed il costo contenuto.

- **Caratteristiche chiave:** Eccellente formabilità a caldo • Buono per il taglio libero • Eccellente lavorabilità
- **Applicazioni:** L'ottone Ms58 viene spesso utilizzato per realizzare impianti idraulici, ferramenta per porte e strumenti musicali. È adatto anche per l'uso nell'industria sanitaria, nella costruzione di motori e veicoli e nelle parti girevoli.
- [Visionare il datasheet](#)

Gradi di rame

Il rame è una scelta eccellente per la lavorazione CNC grazie al suo elevato rapporto resistenza/peso e all'impressionante conducibilità termica. Quando le parti di precisione vengono realizzate mediante lavorazione CNC, è fatto noto che il rame fornisca un livello di precisione più alto rispetto ad altri metalli, rendendolo la scelta preferita in molti settori.

Rame E-Cu57 / 2.0060 / E-Cu58 / 2.0065

È rinomato per la sua eccellente conducibilità e resistenza alla corrosione. Pertanto, è un buon materiale per il cablaggio elettrico e altre applicazioni elettriche. La sua eccellente lavorabilità rende semplice lo stampaggio in diverse forme, inclusi profili, lamiere e lastre.

- **Caratteristiche chiave:** Elevata conduttività • Buona lavorabilità • Durevole • Flessibile
- **Applicazioni:** Viene ampiamente impiegato nell'industria elettrica/elettronica. È un metallo molto resistente, il che significa che può sopportare molta usura.
- [Visionare il datasheet](#)

Materiali plastici rigidi

I materiali plastici rigidi sono ampiamente utilizzati nelle applicazioni di lavorazione CNC grazie alla loro relativa convenienza e versatilità. Queste materie plastiche possono essere tagliate, lavorate, forate e manipolate utilizzando attrezzature CNC senza perdere resistenza o durata.

I materiali plastici rigidi sono anche più economici delle alternative in metallo e possono essere tagliati e formati in modo più preciso per ottenere migliori prestazioni delle parti

funzionali.

ABS

Questo materiale termoplastico è rinomato per la sua eccezionale resistenza agli urti e alla trazione. Inoltre, è resistente ai graffi, robusto, e possiede un basso punto di fusione e un'eccellente saldabilità.

- **Caratteristiche chiave:** Elevata rigidità e stabilità dimensionale • Resistente agli urti e ai graffi
- **Applicazioni:** Con un elevato rapporto resistenza/peso, è adatto alla stampa a iniezione. Viene utilizzato nell'industria manifatturiera, automobilistica e marittima.
- [Visionare il datasheet](#)

Acrilica

Questo materiale è la forma più comune di termoplastica trasparente che può essere stampata e spesso sostituisce il vetro per la sua resistenza superiore. È resistente agli agenti atmosferici e chimici e possiede una durezza superficiale accettabile.

- **Caratteristiche chiave:** Duro • Resistente agli agenti atmosferici e a quelli chimici • Trasparente • Durevole
- **Applicazioni:** L'acrilico possiede una facile modellabilità e può essere plasmato in varie forme e dimensioni. Viene utilizzato per applicazioni trasparenti come finestre, cornici, ecc.
- [Visionare il datasheet](#)

PC (Policarbonato)

Questa plastica naturalmente traslucida possiede un'eccezionale resistenza agli urti e robustezza. È resistente alla frantumazione e al calore. Consiste in una combinazione di bisfenolo A (BPA) e fosgene. Possiede anche un alto grado di rigidità e viscosità.

- **Caratteristiche chiave:** Trasparente • Durevole • Resistente alla rottura • Buone proprietà elettriche
- **Applicazioni:** Il PC è generalmente facile da usare e viene utilizzato in applicazioni come imballaggi per alimenti e bevande, dispositivi medici, occhiali, elettronica e materiali da costruzione.
- [Visionare il datasheet](#)

PEEK

Il PEEK è duro, rigido e possiede un'elevata resistenza. Ad alte temperature, mantiene la sua resistenza chimica. Inoltre, ha un'eccellente resistenza alla fatica, allo stress da

cricche, all'acqua ad alta pressione e al vapore. Il PEEK è anche resistente alle radiazioni e possiede un basso coefficiente di attrito.

- **Caratteristiche chiave:** Rigido • Elevata resistenza meccanica • Resistente agli agenti chimici e alla fatica
- **Applicazioni:** Viene utilizzato per componenti come tubi, cuscinetti, guarnizioni, valvole, isolante elettrico e persino impianti medici.
- [Visionare il datasheet](#)

PEEK rinforzato al vetro

Il PEEK caricato al vetro è un tipo di plastica con rinforzo in fibra di vetro. È robusto e rigido, il che lo rende un materiale perfetto per applicazioni che richiedono tali caratteristiche. Oltre ad essere resistente al calore e agli agenti chimici, è un materiale adatto per l'utilizzo in condizioni difficili.

- **Caratteristiche chiave:** Rigido • Durevole • Resistente agli agenti chimici • Resistente al calore
- **Applicazioni:** Questo materiale può essere utilizzato in varie applicazioni, inclusi dispositivi medici, parti automobilistiche e componenti elettrici.
- [Visionare il datasheet](#)

Polipropilene (PP)

Il polipropilene viene prodotto combinando il poliolo con l'isocianato in un rapporto 1:2. Possiede un aspetto trasparente in bianco e nero. Grazie alle sue eccellenti capacità di allungamento, questo materiale viene spesso utilizzato per creare parti elastiche.

- **Caratteristiche chiave:** Basso modulo a flessione • Elevato allungamento • Lungo pot life • Adatto allo stampaggio di prodotti di grandi dimensioni
- **Applicazioni:** Viene spesso utilizzato per realizzare prototipi e prodotti in PP o PE.
- [Visionare il datasheet](#)

POM / Delrin acetalico

Questo materiale è una resina facile da modellare. Possiede una resistenza alla trazione e all'usura ragionevolmente elevata, allo scorrimento e alla deformazione. È tipicamente robusto e resistente, con scarso assorbimento d'acqua. Inoltre, è chimicamente resistente agli idrocarburi e ai solventi.

- **Caratteristiche chiave:** Durevole • Rigido • Resistente alla lacerazione, allo strisciamento e alle sollecitazioni
- **Applicazioni:** Viene utilizzato per una vasta gamma di parti industriali e meccaniche come pompe, valvole, cuscinetti, raccordi, ecc.

- [Visionare il datasheet](#)

PTFE / Teflon

Questo materiale è molto scivoloso e resistente alle temperature rigide. Possiede eccezionali caratteristiche isolanti e di resistenza chimica. La densità e la rigidità del teflon lo rendono facilmente lavorabile. Tuttavia, l'elevato coefficiente di dilatazione e lo stress da sollecitazione del materiale rendono difficile ottenere tolleranze ristrette.

- **Caratteristiche chiave:** Scivoloso • Resistente a temperature estreme • Isolante termico ed elettrico a basso attrito
- **Applicazioni:** A causa del suo basso coefficiente di attrito, è ampiamente utilizzato nella produzione di ingranaggi, boccole, piastre di scorrimento, fasce elastiche, ecc.
- [Visionare il datasheet](#)

PVDF / Fluoruro di polivinilidene

Il fluoruro di polivinilidene, talvolta conosciuto come PVDF, è un materiale a base di fluoro. È costituito da unità di difluoruro di vinilidene che vengono ripetute più e più volte. Può essere tirato in fili sottili e possiede un'elevata resistenza alla trazione.

- **Caratteristiche chiave:** Alta resistenza • Resistente agli agenti chimici • Autolubrificante
- **Applicazioni:** Possiede una buona resistenza chimica e proprietà autolubrificanti. Questo materiale viene utilizzato in una varietà di applicazioni, tra cui l'isolamento elettrico, le parti automobilistiche e i dispositivi medici.
- [Visionare il datasheet](#)

UHMW PE / Polietilene ad altissimo peso molecolare

È un materiale termoplastico composto da particelle di polietilene ultrafini. Viene utilizzato in varie applicazioni che richiedono un'eccellente resistenza all'usura, basso attrito e resistenza agli urti. Questo materiale è eccezionalmente durevole e resistente all'abrasione e all'usura. Resiste alla corrosione ed è autolubrificante. Possiede qualità meccaniche superiori anche a temperature sottozero.

- **Caratteristiche chiave:** Auto lubrificante • Resistente all'abrasione • Resistente alla corrosione • Durevole • Basso coefficiente d'attrito
- **Applicazioni:** Viene utilizzato nelle guide dei nastri trasportatori, nei cuscinetti antiusura, nei serbatoi chimici, ecc. È disponibile in fogli o barre ed è facilmente lavorabile.
- [Visionare il datasheet](#)

Materiale	Modulo di elasticità (MPa)	Resistenza alla trazione (MPa)	Allungamento a rottura (%)	Resistenza alla flessione (MPa)	Modulo a flessione (GPa)	Durezza
ABS	2270	46	48	69	23.5	68 – 118
Acrilico	2413 – 3447	55.1 – 75.8	2	82.7 – 117.2	5.51 – 7.58	98
PC (Policarbonato)	2206	65.5	60	103.4	2.58	95
PEEK	3792	99.9	35	165.4	4.13	230
PEEK caricato al vetro	6205.2	103.4	3	193	6.89	–
Polipropilene (PP)	1600	30	150	40	1.5	70
POM / Delrin acetico	3102	75.8	30	89.6	3.1	150
PTFE / Teflon	551.5	26.88	300	14	0.49	57
PVDF / Fluoruro di polivinilidene	2000	55	20	–	0.89	77
UHMW PE / Polietilene ad altissimo peso molecolare	551.5	39.9	300	25.13	0.606	64