



# PLASTIFICAZIONE

Verso prodotti in materiale  
plastico di alta qualità

**ARBURG**

---

# VALORE

Ciò di cui vi potete fidare:  
componenti per la plasti-  
ficazione ARBURG.

L'usura è inevitabile quando si parla di lavorazione dei materiali o di parti in movimento. Questo riguarda ovviamente anche i componenti utilizzati per la plastificazione e gli stampi, con conseguenti effetti sulla produzione degli elementi funzionali e sulla qualità degli articoli realizzati. Occorrono quindi viti, cilindri di plastificazione e valvole fermaflusso di alta qualità configurati in base all'applicazione specifica e forniti in tempi brevi. Qui entriamo in gioco noi con i nostri ricambi originali Made by ARBURG – Made in Germany.

**WIR SIND DA.**



# RICAMBI ARBURG: ORIGINALI AL 100%

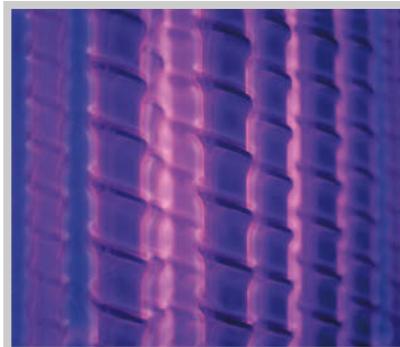
// Per quanto riguarda la protezione contro l'usura di viti, cilindri di plastificazione e valvole fermaflusso, i requisiti sono molto alti, specialmente nel settore dei termoplastici tecnici, la cui gamma di materiali è in continua espansione. ARBURG sviluppa e realizza i propri prodotti affinché siano perfettamente adatti all'impiego quotidiano, sulla base di una vasta esperienza e di approfondite conoscenze del processo. L'elevata qualità è garantita dalla produzione interna presso un'unica sede di tutti i componenti per la plastificazione, un vantaggio che i clienti percepiscono direttamente nella loro produzione grazie all'elevata disponibilità dei pezzi e alla lunga durata nel tempo. //



## Catalogo ricambi online

Consultate il catalogo online per ordinare rapidamente i nostri ricambi originali a un prezzo conveniente.

Made by ARBURG – Made in Germany: presso la sede tedesca, i reparti di produzione e sviluppo lavorano fianco a fianco all'interno di uno stabilimento che si estende su una superficie di 171.000 m<sup>2</sup>



Produzione interna: tutti i prodotti rispettano i più elevati standard di qualità.

## Prodotti della migliore qualità

Lavorazione meccanica, trattamento termico, regolazione, molatura e lucidatura: a partire dal materiale grezzo, tutte le fasi di lavorazione per la produzione di viti, cilindri di plastificazione e valvole fermaflusso vengono eseguite presso la nostra unità produttiva centrale, garantendo un controllo continuo della qualità. In questo modo è possibile offrire elevati livelli di precisione, prestazioni e affidabilità.

## Vasto know-how

In qualità di produttore di presse per stampaggio a iniezione di fascia alta, ARBURG vanta un ampio know-how che confluisce continuamente nello sviluppo e nella produzione di tutti i componenti per la plastificazione. Il risultato? Un'ampia gamma di soluzioni pratiche per la lavorazione di diversi materiali, caratterizzate da geometrie diverse a seconda della classe di usura.

## Analisi dettagliata

In caso di guasto, le viti di plastificazione o le valvole fermaflusso possono essere inviate ad ARBURG, che le sottoporrà a un attento esame. Se necessario, verranno eseguiti anche controlli sul materiale. I risultati dell'analisi saranno documentati in un report dettagliato. Se si tratta di un problema noto, ARBURG fornirà anche indicazioni per la sostituzione del pezzo in modo da evitare ulteriori inconvenienti in futuro (ad esempio utilizzando un componente con classe di usura diversa).

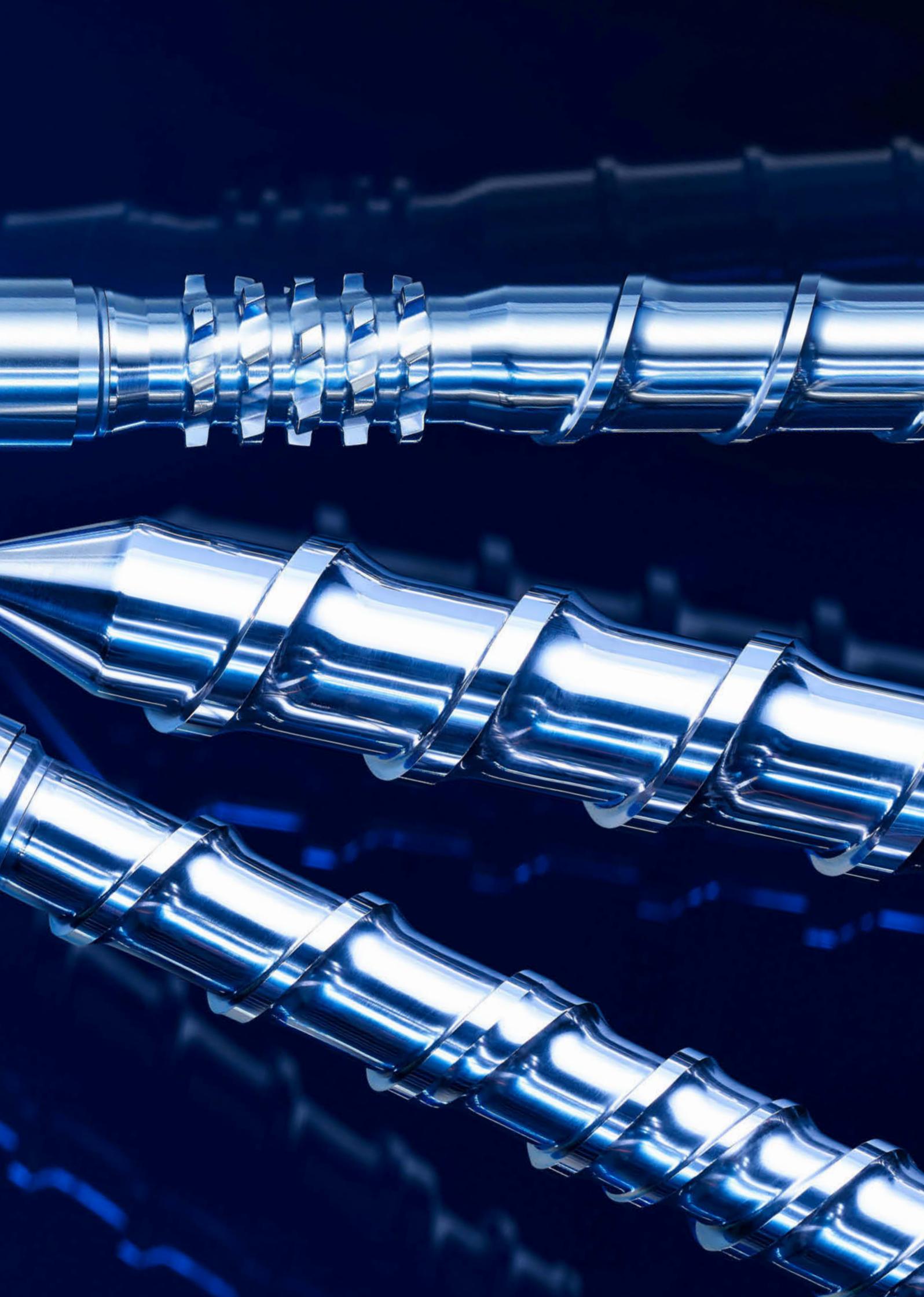
## Consegna rapida

ARBURG è sinonimo di assistenza a 360 gradi, anche per quanto riguarda la fornitura dei ricambi per la plastificazione. Al fine di garantire una consegna in tempi brevi, le filiali di tutto il mondo sono collegate in rete direttamente con la casa madre tedesca. L'obiettivo è ridurre al minimo i tempi di fermo delle presse dei clienti.



## CLASSI DI USURA E PROTEZIONE OTTIMALE

// I componenti per la plastificazione di una pressa per stampaggio a iniezione sono sottoposti a forti sollecitazioni. A seconda del materiale plastico impiegato, abrasione e corrosione sono le due tipologie di usura principali che si verificano durante la preparazione della massa fusa. Per garantire sempre una protezione adeguata contro l'usura, viti, cilindri di plastificazione e valvole fermaflusso sono disponibili in diverse versioni in funzione dei materiali da lavorare. //



Duro e resistente: cilindro bimetallico (BMA) con strato di protezione spesso fino a 2 mm.



In base al materiale: ricambi originali per la plastificazione a marchio ARBURG.



# SOLO COMPONENTI DI ALTA QUALITÀ PER I CLIENTI!

## Abrasion

Per abrasione si intende l'usura causata nel momento in cui un oggetto solido viene investito da particelle provenienti da un corpo estraneo con durezza superiore rispetto a quella dell'oggetto in questione, pregiudicandone la superficie. Il corpo estraneo potrebbe essere il materiale di carica proveniente dalla massa plastica fusa oppure una particella ormai solidificatasi in seguito all'asportazione dovuta a usura. L'usura abrasiva interessa quasi sempre l'intera unità di plastificazione, quindi sia nella zona dove il materiale plastico è allo stato solido che in quella dove si trova allo stato fuso. Spesso lo stadio successivo dell'abrasione è la corrosione.

## Corrosione

La corrosione è causata principalmente dalla presenza di particelle o sostanze volatili nella massa fusa. L'acqua contenuta in un granulato non essiccato a sufficienza, in combinazione con l'ossigeno, può ad esempio causare la corrosione. Anche le sostanze aggressive presenti negli additivi, ad esempio coloranti e ritardanti di fiamma, potrebbero attaccare i componenti per la plastificazione. Lo stesso vale per la degradazione termica dei polimeri plastici. Poiché tali particelle o sostanze volatili vengono liberate solo durante la lavorazione, l'usura corrosiva si verifica soprattutto nella zona terminale della vite o nella zona di dosaggio e in corrispondenza delle valvole fermaflusso.

## FATTORI DI USURA

Materiale	Ad es. corrosione su PVC o termoplastici a base di fluoro
Additivi	Ad es. ritardanti di fiamma, lubrificanti e coloranti
Tipo di materiale di carica	Ad es. fibre di vetro o di carbonio e materiali di carica minerali
Percentuale di carica	Più alta è la percentuale, maggiore sarà l'usura
Parametri di processo	Numero di giri, contropressione, temperatura e tempo di sosta

## Classi di usura in base al materiale

Elevata resistenza all'usura e lunga durata nel tempo: a tale riguardo, la durezza della superficie e il processo di indurimento lungo il diametro (profondità di tempra) dei componenti per la plastificazione sono due aspetti importantissimi. L'eventuale presenza di una protezione contro l'usura dipende dal materiale. Dal momento che sulle presse per stampaggio a iniezione vengono utilizzati più materiali plastici per la produzione quotidiana, si consiglia una configurazione universale in modo da consentire molteplici lavorazioni.



## PROTEZIONE ANTIUSURA

Viti di plastificazione con strato superficiale molto duro e cilindri bimetallici

Altamente resistente all'usura: struttura a base di carburo nell'acciaio lavorato secondo tecniche di metallurgia delle polveri.



Resistente all'usura: struttura a base di carburo nell'acciaio fuso.

## Resistenza all'usura

Le nostre viti di plastificazione resistenti all'usura sono prodotte in acciaio ad alto contenuto di cromo. Dispongono già di una buona protezione anticorrosione e contro le abrasioni per le materie plastiche a basso contenuto di carica e debole tendenza alla corrosione. A questo si aggiungono cilindri bimetallici (BMA) con alta resistenza all'usura e due materiali diversi. In un cilindro in acciaio convenzionale viene applicata una lega dura, il cui strato spesso da 1,5 a 2 mm di elevata durezza offre una riserva di usura ottimale.

## Elevata resistenza all'usura

Le nostre viti di plastificazione con elevata resistenza all'usura sono realizzate in acciaio lavorato secondo tecniche di metallurgia delle polveri e contengono un'alta percentuale di carburo di cromo (acciaio PM). Rispetto al tradizionale acciaio lavorato per fusione, questo tipo di acciaio si caratterizza per la sua struttura a base di carburo più uniforme e a grana più fine, la quale assicura un'elevata resistenza all'abrasione e alla corrosione. Grazie anche al processo di tempra a cui sono sottoposte, le viti di questo tipo sono molto più resistenti all'usura e possono essere utilizzate in combinazione con i cilindri bimetallici (BMA) anch'essi altamente resistenti all'usura.



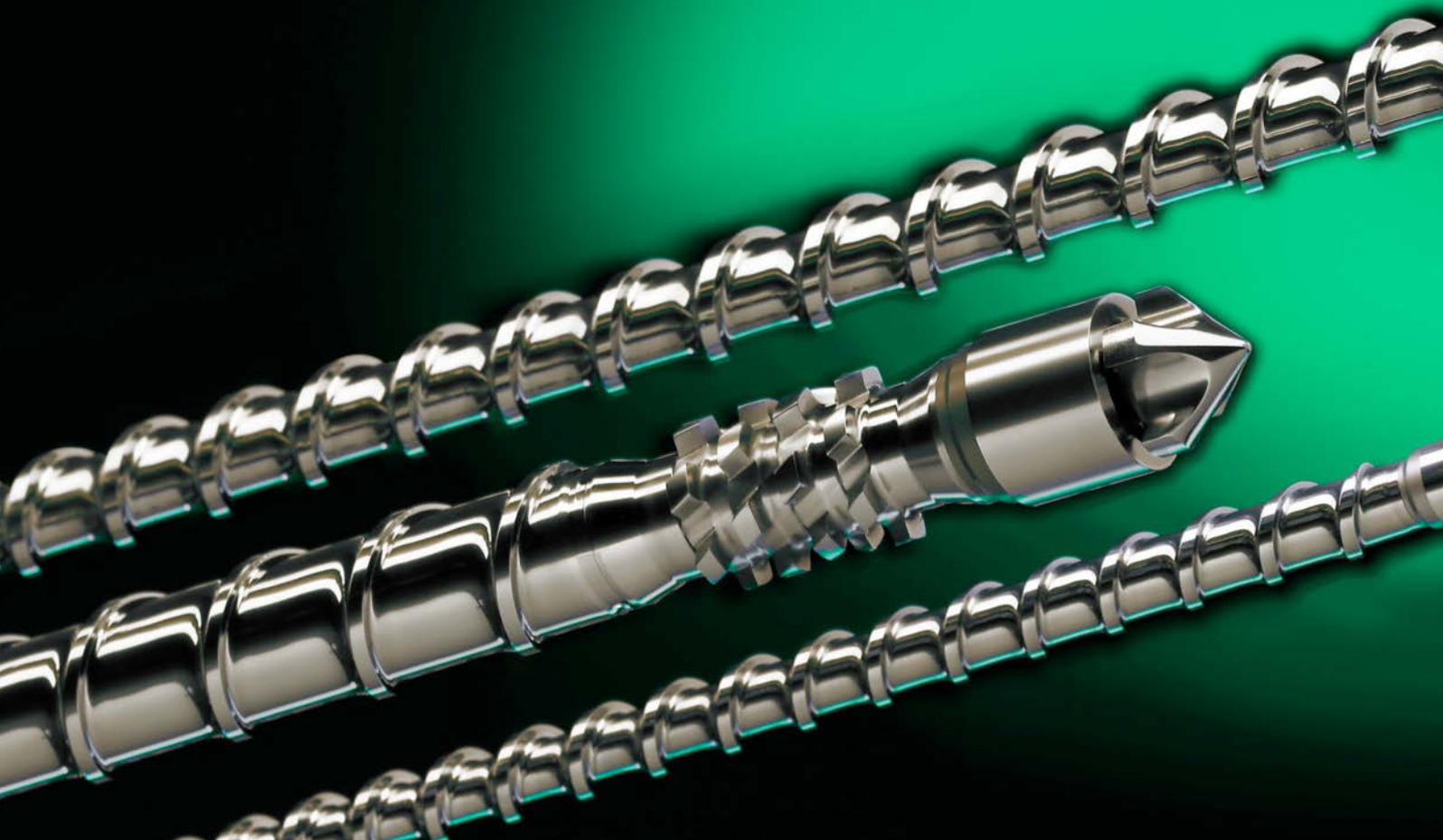
### RESISTENZA ALL'USURA

### ELEVATA RESISTENZA ALL'USURA<sup>1)</sup>

<b>Vite</b>	Acciaio ad alto contenuto di cromo	Acciaio PM alto legato
<b>Cilindro</b>	Bimetallo	Bimetallo
<b>Valvola fermaflusso</b>	Acciaio alto legato specifico per utensili	Acciaio PM alto legato
<b>Applicazione</b>	Materiali plastici non caricati o con una bassa percentuale di carica (< = 25%) e una propensione minima alla corrosione	Materiali plastici con un'elevata percentuale di carica (> = 25%) e una maggiore tendenza alla corrosione
	Temperature fino a 380 °C	Temperature fino a 450 °C

<sup>1)</sup> Di serie a partire dall'unità di iniezione 800

Altre versioni per la protezione contro l'usura di viti, cilindri di plastificazione e valvole fermaflusso sono disponibili su richiesta.



# PLASTIFICAZIONE PER TERMOPLASTICI SPECIALI

// Anche la scelta della giusta geometria della vite può ridurre al minimo l'usura dei componenti per la plastificazione. Per la lavorazione di determinati termoplastici consigliamo di utilizzare viti adattate in base al rapporto di compressione e cilindri di plastificazione più lunghi. I componenti e ricambi ARBURG sono disponibili anche con uno speciale trattamento della superficie in caso di problemi legati all'utilizzo di plastiche che aderiscono fortemente alle pareti e formano uno strato di rivestimento. In questo modo è possibile adattare la plastificazione in base alle esigenze, proprio come richiesto dall'applicazione. //

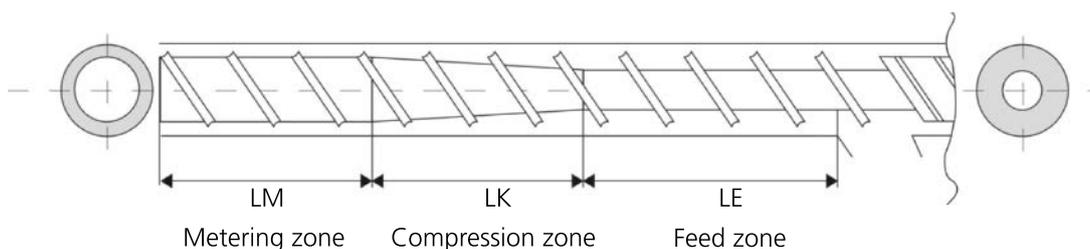
## Gamma prodotti

- Componenti con rivestimento in PVD
- Viti a bassa e alta compressione
- Viti prolungate e a barriera
- Elementi di miscelazione a losanga



Free cross-section  
Metering zone

Free cross section  
Feed zone



## Componenti con rivestimento in PVD

I materiali plastici con una forte adesione alle pareti, come ad esempio il policarbonato (PC), tendono a formare uno strato di rivestimento sulla superficie dei componenti per la plastificazione. Ciò comporta ovviamente dei difetti a livello superficiale. Applicando un rivestimento in PVD (Physical Vapour Deposition) a base di nitrato di cromo (CrN) sulle viti e sulle valvole fermaflusso, è possibile evitare tale stratificazione. Grazie a questo trattamento delle superfici, adottato di solito per gli utensili da taglio, si aumenta la resistenza all'usura.

## Viti ad alta compressione

Per migliorare la fusione dei termoplastici parzialmente cristallini, come ad esempio il POM, potrebbe essere utile impiegare viti con un rapporto di compressione maggiore, caratterizzate anche da un'elevata resistenza all'usura. Grazie alla filettatura più profonda nella zona di ingresso del materiale, il processo acquisisce una maggiore stabilità, anche durante la lavorazione di materiali che fluidificano con difficoltà o quando si aggiunge materiale da macinare.

## Viti a bassa compressione

Le viti a bassa compressione si prestano soprattutto per la lavorazione di materiali sensibili allo snervamento. Il minore rapporto di compressione e la zona di compressione più lunga migliorano la fusione. Queste viti vengono utilizzate soprattutto per la lavorazione del PVC e nello stampaggio a iniezione di polvere (PIM). L'elevata resistenza all'usura delle viti è un aspetto imprescindibile, anche nell'ottica di una maggiore resistenza alla corrosione.

# PRODUZIONE EFFICIENTE GRAZIE AL KNOW-HOW DI ARBURG

## Viti prolungate e a barriera

Le viti prolungate a tre zone con rapporto L/D da 22:1 a 25:1 si sono rivelate particolarmente adatte nel caso di applicazioni che richiedono elevata capacità di plastificazione e alta qualità della massa fusa. Queste viti vengono generalmente utilizzate in combinazione con elementi di miscelazione a losanga. In alternativa sono disponibili anche viti a barriera, usate soprattutto per la lavorazione del polietilene (PE) e del polipropilene (PP) nel settore dell'imballaggio.

## Elementi di miscelazione a losanga

Spesso le materie plastiche vengono colorate prima di essere lavorate nella pressa per stampaggio a iniezione. Per farlo si utilizzano soprattutto masterbatch e colori liquidi. Gli elementi di miscelazione a losanga assicurano una miscelazione omogenea della massa fusa, evitando la formazione di striature. Non solo: grazie alla perfetta omogeneizzazione, consentono anche di ridurre la percentuale di additivi e, di conseguenza, i costi del materiale. Gli elementi di miscelazione a losanga sono disponibili per viti con diametro da 25 mm e un rapporto L/D superiore a 20.

### APPLICAZIONE

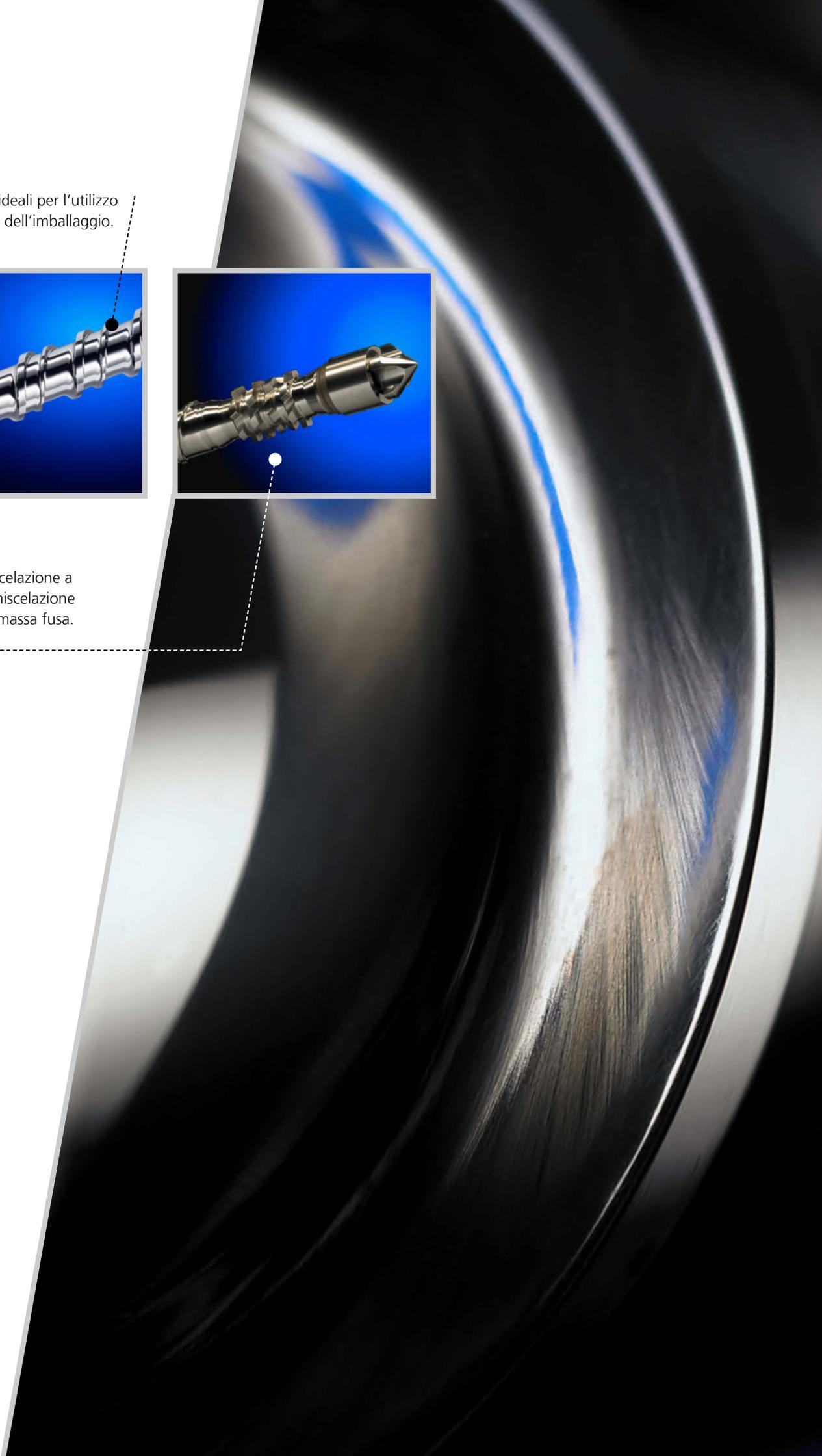
### GEOMETRIA VITE

Termoplastici (in generale)	Vite standard a tre zone
Materiali sensibili allo snervamento (ad es. PVC)	Vite per PVC (a bassa compressione)
Termoplastici parzialmente cristallini (ad es. POM)	Vite ad alta compressione
Autocolorazione	Vite a tre zone con miscelatore
Pezzi con cicli veloci	Viti prolungate con miscelatore o viti a barriera

Viti a barriera: ideali per l' utilizzo nel settore dell' imballaggio.



Elemento di miscelazione a losanga: per la miscelazione omogenea della massa fusa.





Componenti altamente specifici:  
moduli cilindro per poliestere umido  
e termoindurenti fluidi.

## PLASTIFICAZIONE DI MATERIALE DA STAMPAGGIO RETICOLABILE

// La termoregolazione è una delle caratteristiche principali che differenziano il processo di lavorazione dei materiali da stampaggio reticolabili rispetto ai termoplastici. Mentre i moduli cilindro per i termoplastici vengono riscaldati elettricamente, per i materiali da stampaggio reticolabili vengono utilizzati moduli cilindro termoregolati a liquido. Un'altra differenza consiste nelle geometrie delle viti e delle valvole fermaflusso. Per la lavorazione dei materiali da stampaggio reticolabili sono pertanto disponibili speciali componenti per la plastificazione. //

**i** Per ulteriori informazioni,  
vedere il prospetto Stampaggio a iniezione di silicone  
e il prospetto Lavorazione di termoindurenti

## Termoindurenti

I termoindurenti vengono lavorati soprattutto con materiali di carica e di rinforzo abrasivi, il cui effetto è contrastato dai nostri moduli cilindri con elevata resistenza all'usura. Le viti lavorano senza compressione e hanno un rapporto L/D relativamente basso grazie all'alimentazione anticipata del materiale. I materiali fluidi vengono lavorati senza valvole fermaflusso, mentre per le masse in BMC si utilizza una valvola fermaflusso appositamente adattata.

## Elastomeri

Le viti per la lavorazione degli elastomeri sono prive di compressione, oltre ad avere una pura funzione di alimentazione. Gli elastomeri prevedono anche l'uso di una valvola fermaflusso coordinata e la predisposizione di un'area di ingresso appositamente allestita per la lavorazione di materiale a nastro.

## Siliconi liquidi

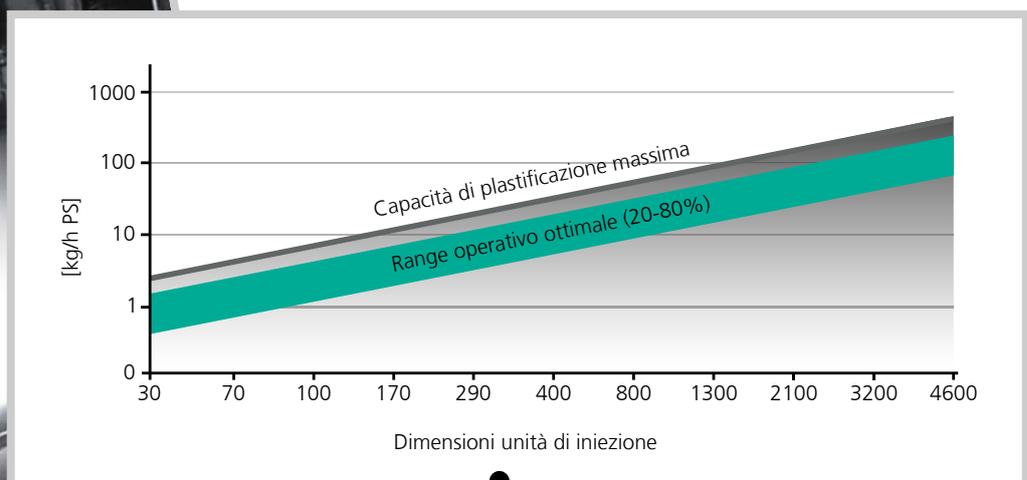
La lavorazione di silicone liquido (LSR) richiede l'utilizzo di viti di alimentazione senza compressione a taglio piatto. Per via della bassa viscosità del silicone liquido, le viti vengono usate insieme a speciali valvole fermaflusso ad anello che garantiscono un dosaggio altamente preciso e una chiusura sicura. Vengono inoltre impiegati ugelli con ago otturatore, i quali impediscono la fuoriuscita del silicone liquido nel momento in cui si rimuove l'ugello. In base all'esecuzione dello stampo sono disponibili numerose versioni dell'ugello otturatore.

Elevata precisione: valvole fermaflusso ad anello e ugelli con ago otturatore per la lavorazione di silicone liquido.



# CONSULENZA PER LA CONFIGURAZIONE

// ARBURG offre un'ampia gamma di unità di iniezione, sulle quali è possibile utilizzare moduli cilindro di varie dimensioni senza grandi sforzi per quanto riguarda le operazioni di riallestimento. In questo modo è possibile adattare il gruppo di plastificazione in base alle specifiche esigenze di produzione. I nostri esperti sono comunque a completa disposizione per rispondere alle vostre domande e chiarire tutti i vostri dubbi in merito alla configurazione del gruppo di plastificazione, al fine di garantire una produzione mediante stampaggio a iniezione efficiente e di qualità. //



● Sempre ideale: range operativo ottimale delle unità di iniezione rispetto alla capacità di plastificazione.

## Alla base di ogni configurazione: volume di dosaggio

Il volume di dosaggio dovrebbe essere pari al 20-80% del volume di iniezione massimo della vite di plastificazione. Se il volume è maggiore, le particelle non fuse aumentano le infiltrazioni d'aria e rendono disomogeneo il materiale preparato.

## Il parametro più importante: la capacità di plastificazione

Il range operativo ottimale dell'unità di iniezione è pari al 20-80% della capacità di plastificazione massima. Il limite superiore viene determinato in base al volume di materiale presente nel passo della vite e il tempo di sosta minimo richiesto. Se l'unità di iniezione lavora sul limite inferiore, occorre tenere in considerazione la possibilità di un eventuale danno termico del materiale per via dei tempi di sosta troppo lunghi.

## Un altro parametro chiave: la portata di iniezione

In presenza di elevate portate e pressioni di iniezione, come quelle necessarie per gli articoli con pareti sottili, spesso non basta valutare semplicemente il volume di dosaggio e la capacità di plastificazione del materiale. In un'unità di iniezione, la pressione di iniezione massima che si può raggiungere diminuisce man mano che aumenta il diametro della vite. In questi casi si consiglia di passare a un'unità di iniezione più grande.

## Fondamentale per il tempo ciclo: il flusso di plastificazione

Occorre infine controllare che il flusso di plastificazione, il quale dipende dal numero di giri della vite, sia sufficiente per il dosaggio della grammatura necessaria (peso della stampata) entro il tempo di raffreddamento previsto. Anche in questo caso potrebbe essere necessario scegliere un'unità di iniezione più grande.

Formula per la configurazione ottimale del gruppo di plastificazione:

# CAPACITÀ DI PLASTIFICAZIONE [kg/h] =



$\frac{\text{Peso della stampata [g]} \times 3,6}{\text{Tempo ciclo [s]}}$

standard	20.0
extended cyl.	23.3
standard	20.0
standard	25.0
extended cyl.	17.5
standard	21.9
extended cyl.	26.7
small size	22.9
standard	20.0
standard	26.0
extended cyl.	17.0
standard	22.2
extended cyl.	20.0
adv. hopper	21.2
standard	20.0
standard	24.0
std cyl.	18.2

Database ARBURG e know-how:  
il gruppo di plastificazione adatto  
per ogni applicazione.



Vai alla nostra mediateca, ricca di contenuti di approfondimento divertenti e coinvolgenti.

**ARBURG GmbH + Co KG**  
Arthur-Hehl-Strasse  
72290 Lossburg  
Tel.: +49 7446 33-0  
[www.arburg.com](http://www.arburg.com)  
[contact@arburg.com](mailto:contact@arburg.com)

**WIR SIND DA.**

© 2024 ARBURG GmbH + Co KG | Tutti i dati e le informazioni tecniche sono stati redatti con estrema cura, tuttavia non possiamo assumerci alcuna garanzia circa la loro esattezza. Alcune illustrazioni ed informazioni potrebbero discostarsi dal reale stato di consegna della pressa. Per il montaggio e l'esercizio della pressa è determinante e valido il relativo libretto d'istruzioni.