

# SCHEDA TECNICA SOTTOPRODOTO N. 4 – SFERE IN ACCIAIO NON CONFORMI PER CUSCINETTI

Versione Marzo 2024

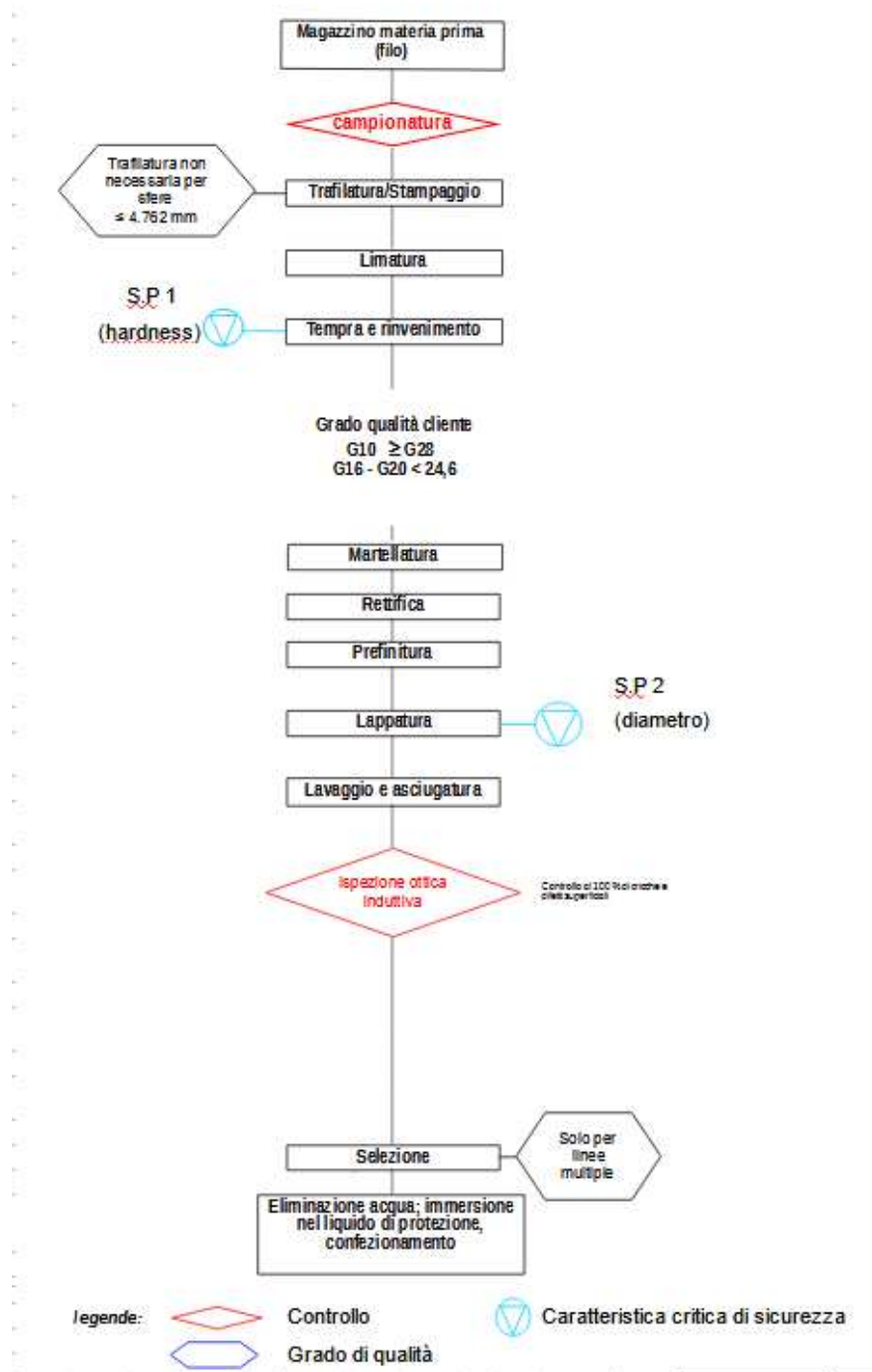
## 1. DENOMINAZIONE SOTTOPRODOTO

Sfere in acciaio non conformi per cuscinetti.

Tra i diversi usi a cui potrebbero essere destinate le sfere non conformi, la presente scheda prende in esame l'utilizzo come dettagliato al seguente punto 4.

## 2. PROCESSO DI PRODUZIONE

Si riporta nel seguito uno schema di flusso semplificato del ciclo di formazione dei cuscinetti a sfera.



## **SCHEDA TECNICA SOTTOPRODOTTO N. 4 – SFERE IN ACCIAIO NON CONFORMI PER CUSCINETTI**

Versione Marzo 2024

Di seguito una breve descrizione delle possibili operazioni costituenti il processo produttivo:

### Stampaggio

L'operazione consiste nella formatura a freddo della sfera utilizzando una pressa che trasforma la materia prima costituita da filo di acciaio di appropriato diametro in un semilavorato di forma sferica, con due poli e con collarino nella parte mediana;

### Limatura

L'operazione consiste nella sgrossatura del semilavorato sferico proveniente dall'operazione di stampaggio, l'asportazione del soprametallo avviene per mezzo di un'azione combinata fra un gruppo di pressione formato da due dischi di ghisa aventi gole concentriche di cui uno è posto in rotazione, con il passaggio ripetuto delle sfere tra i due dischi stessi. La macchina operatrice utilizza un refrigerante acquoso che è in circolo mediante un impianto centralizzato con mandata in pressione e ritorno per gravi;

### Trattamento termico

È il procedimento mediante il quale vengono conferite ai semilavorati, con l'impiego di forni a coclea (alimentati ad energia elettrica), le opportune caratteristiche di durezza richieste dall'utilizzo delle sfere in applicazioni su cuscinetti. Al riscaldamento delle sfere segue il raffreddamento in olio, successivamente il semilavorato viene lavato in acqua prima di essere introdotto nel forno di rinvenimento;

### Scouring/Martellatura

Questa operazione effettuata con apposito macchinario consiste nel far cadere le sfere sopra una piastra di materiale duro per un predeterminato tempo affinché si crei un incrudimento sulla superficie delle sfere, questo permetterà una miglior resistenza ai danneggiamenti superficiali nelle operazioni di montaggio;

### Rettifica Hard – Prefinitura – Lucidatura -Lappatura

Queste operazioni sono simili a quella della limatura in precedenza descritta, variano i tipi di mola utilizzati e le pressioni di lavoro, ma rimane inalterato il procedimento di lavorazione e la tipologia del macchinario;

### Asciugatura

L'operazione consiste nella pulizia superficiale della sfera effettuata con una macchina asciugatrice vibrante a coclea, che con l'ausilio di materiale di origine vegetale permette di pulire la superficie della sfera in modo da poter permettere la corretta esecuzione dell'operazione di selezione ottico-induttiva;

### Selezione ottico - induttiva

L'operazione consiste nel controllo al 100 % delle sfere presenti nel lotto, questo per poter garantire l'assenza di imperfezioni superficiali della sfera (difetti anche di piccola entità). La verifica viene effettuata tramite un gruppo di controllo ottico-induttivo;

### Confezionamento

Le sfere conformi, dopo i controlli dimensionali e qualitativi, vengono avviate alla linea di confezionamento, per essere imballate e consegnate ai clienti finali.

# **SCHEDA TECNICA SOTTOPRODOTTO N. 4 – SFERE IN ACCIAIO NON CONFORMI PER CUSCINETTI**

Versione Marzo 2024

## **3. TIPOLOGIA DEL SOTTOPRODOTTO**

I sottoprodotti sono costituiti da sfere in acciaio per cuscinetti non conformi agli standard qualitativi.

Tra le non conformità, che possono registrarsi lungo tutta la catena di produzione, si segnalano:

- sfere non correttamente stampate;
- sfere con anomalo procedimento di tempra;
- sfere di scarto tecnico dopo operazioni di asportazione materiale;
- sfere con difetti superficiali o interni evidenziati da controllo ottico-induttivo;
- sfere derivanti da operazioni di pulizia tecnica delle macchine operatrici.

## **4. UTILIZZO E TRATTAMENTI**

I possibili sottoprodotti di cui al punto 3 vengono utilizzati esternamente al processo produttivo mediante conferimento a terzi che impiegano le sfere in acciaio per usi nei quali la precisione dimensionale e superficiale della sfera non è un parametro fondamentale, compatibilmente alle tutte le caratteristiche (chimiche/fisiche/meccaniche/termiche/elettriche/magnetiche) richieste per l'utilizzo e nel rispetto di eventuali specifiche tecniche, disposizioni progettuali e requisiti di sicurezza pertinenti all'uso.

A titolo di esempio si riportano alcuni possibili settori di utilizzo: produzione di zavorre e/o contrappesi di attrezzature e impianti, macinatura e triturazione di diverse sostanze, lucidatura, ...

## **5. REQUISITI STANDARD**

Il materiale deve soddisfare tutti i requisiti pertinenti riguardanti i prodotti e la protezione della salute e dell'ambiente e non deve portare a impatti complessivi negativi sulla salute umana e sull'ambiente.

## **6. TRACCIABILITÀ**

La tracciabilità dei sottoprodotti è assicurata sia in uscita, dall'impianto di produzione, sia in entrata, dall'impianto utilizzatore tramite sistemi che permettono la registrazione di:

- tipologia sottoprodotti e relativi quantitativi;
- luogo di stoccaggio;
- data di spedizione/ricezione/utilizzo dei sottoprodotti.

Al fine di garantirne la tracciabilità dei sottoprodotti si ritiene necessario che lungo la filiera tutti i soggetti coinvolti producano e conservino idonea documentazione.

## **7. ASPETTI GESTIONALI, ETICHETTATURA, MOVIMENTAZIONE, TRASPORTO**

I sottoprodotti vengono stoccati nel rispetto della normativa vigente in contenitori + contenitori intermedi + scarrabile di raccolta in specifiche aree dedicate che assicurino:

- la separazione dei sottoprodotti da rifiuti, prodotti, oggetti o sostanze con differenti caratteristiche chimico fisiche o destinati a diversi utilizzi;
- l'adozione delle cautele necessarie ad evitare l'insorgenza di qualsiasi problematica ambientale o sanitaria;

## **SCHEDA TECNICA SOTTOPRODOTTO N. 4 – SFERE IN ACCIAIO NON CONFORMI PER CUSCINETTI**

Versione Marzo 2024

- l'adozione delle cautele necessarie ad evitare l'alterazione delle proprietà chimico-fisiche dei sottoprodotti o altri fenomeni che possono pregiudicare il successivo impiego;
- la congruità delle tempistiche e delle modalità di gestione dei sottoprodotti, considerate le peculiarità e le caratteristiche degli stessi ai fini del successivo impiego.

Il deposito deve avvenire in tempi (individuati in documentazione da conservarsi a cura dell'operatore) che siano congrui con il requisito della certezza del successivo utilizzo, in funzione delle specifiche del ciclo produttivo.