

3.4. Preparazione anime

FASI DI LAVORAZIONE SPECIFICHE

Approvvigionamento resine
Preparazione impasti
Riempimento cassa d'anima
Estrazione anima
Sbavatura/ Finitura
Verniciatura

L'anima si ottiene costipando la sabbia e gli additivi in un idoneo recipiente, noto con il nome di *cassa d'anima*, che ricalca esattamente la forma geometrica delle parti del manufatto che dovranno rimanere cave. Le sabbie e gli additivi (leganti) sono miscelati nelle molazze e poi, tramite opportuni sistemi di adduzione, vengono compattati all'interno della cassa.

Di seguito sinteticamente sono riportati i metodi più comuni di produzione delle anime.

Manuale a resina: la produzione è manuale, su banco, con metodiche molto simili a quelle della formatura a resina con l'unica differenza che, invece di riempire la staffa, qui viene riempita la cassa d'anima.

Ashland (processo a freddo "cold-box"): in questo processo si usa sabbia silicea miscelata, tramite mescolatore automatico, con resine fenoliche e poliisocianati. L'insieme dei componenti è compattato per mezzo di aria compressa utilizzando una macchina specifica "spara anime". Una volta che la cassa d'anima è stata riempita, l'indurimento è ottenuto mediante l'insufflazione di catalizzatori in fase gassosa a base di ammine alifatiche.

Shell-moulding (processo a caldo "hot-box"): in questo processo le materie prime e gli additivi (sabbie prerivestite con resine fenoliche: la percentuale della resina varia in funzione del prodotto che si vuole ottenere), lubrificanti e catalizzatori sono compattati all'interno della cassa mediante macchina spara anime. Le superfici calde della cassa d'anima (circa 250°) sciolgono il prerivestimento delle terre favorendo il conseguente incollaggio dei singoli granuli fino all'indurimento totale della massa. Una volta indurita, l'anima è estratta dallo stampo mediante idonei estrattori.

Insufflazione di CO₂: dopo aver stipato nello stampo la miscela sabbia di fonderia e additivi (silicati alcalini), l'indurimento è ottenuto attraverso l'insufflazione di anidride carbonica.

Per certi prodotti (per esempio, acciai speciali) le anime sono verniciate per migliorare la resistenza superficiale durante la colata e la solidificazione.

L'anima, una volta estratta dalla cassa che la conteneva, è rifinita manualmente per togliere eventuali sbavature e viene stoccata in attesa del suo impiego in formatura..

In questi ultimi anni la produzione interna di anime si è molto ridotta a favore di un sempre più largo impiego di manufatti acquistati da attività esterne.

Figura 3.4.1. Approvvigionamento sabbie per miscelatore macchina spara anime

Figura 3.4.2. Rifinitura con raspe manuali di anime preparate con processo a caldo



Impianti, macchine, attrezzature


Attrezzature/Impianti/Macchine	Rischi lavorativi
Silos	
Molazze	esposizione a polveri contatto con organi in movimento
Nastri trasportatori	esposizione a polveri contatto con organi in movimento
Spara anime	Rumore esposizione a fumi/gas/vapori
Impianto vaporizzazione CO ₂	

Mansioni della fase

Addetto	Posizione di lavoro	Operazione
Addetto animisteria	A terra	riempimento con terre delle casse d'anima precedentemente preverniciate con vernici e distaccanti compattazione delle terre con pestello pneumatico o tramite macchina insufflazione CO ₂ estrazione e rifinitura

Rischi Infortunistici

Tabella 3.4.1. Sintesi dei rischi di natura infortunistica: identificazione, danni, interventi di prevenzione

I rischi specifici, evidenziati con , derivano dalle evidenze emerse con l'analisi statistica degli infortuni e riportano l'operazione pericolosa, la modalità di accadimento, il danno rilevato, i fattori di rischio che sono stati ritenuti evidenti

	IDENTIFICAZIONE RISCHIO → OPERAZIONE → MODALITA'	DANNO ATTESO DANNO RILEVATO	INTERVENTI DI PREVENZIONE FATTORI DI RISCHIO EVIDENTI
R5	Problematiche inerenti il lay-out → Interferenza con lavorazioni limitrofe → Movimentazione anime/forme → Investimento durante manovre con carrello	Lesioni traumatiche Ferite	Ricollocazione di alcune lavorazioni Definizione dei depositi e dei percorsi Procedure operative
I 1 	→ Trasferimenti a terra in reparto → Caduta/ scivolamento in piano (su graniglia e sabbia)	Lesioni traumatiche	Si veda Fase Trasferimenti Manutenzione delle macchine Pulizia della pavimentazione Definizione aree stoccaggio e passaggio
A9	Ambienti scarsamente illuminati → Inciampi/ urti/ traumi durante il movimento	Lesioni traumatiche	Adeguamento illuminazione artificiale Manutenzione delle superfici illuminanti
	→ Estrazione anima da cassa d'anima → Investimento da vapori di distaccante	Ustioni chimiche Danno agli occhi Irritazione vie respiratorie	Utilizzo prodotti meno aggressivi Procedure operative Adozione e impiego di idonei DPI

R5, A9: si veda al Capitolo 3.12 "Analisi rischi e interventi comuni a più fasi"

Ricorrenze legislative segnalate nelle analisi degli infortuni gravi

Nessuna evidenza

Rischi igienico ambientali

Tabella 3.4.2. Preparazione anime
Sintesi dei rischi di natura igienico ambientale: identificazione, danni, interventi di prevenzione

	IDENTIFICAZIONE RISCHI	DANNO ATTESO DANNO RILEVATO	INTERVENTI DI PREVENZIONE FATTORI DI RISCHIO EVIDENTI
A7	Rischi correlati alle esposizioni indebite da polveri e fumi metallici	Pneumoconiosi da polveri	Ridefinizione lay-out Separazione delle aree di lavoro Implementare gli impianti di aspirazione
	Vapori di sostanze organiche Nelle operazioni di preparazione anime e finitura manuale	Irritazione e bruciori vie respiratorie e occhi	Aspirazione localizzata
A10	Rumorosità → sfiati circuiti pneumatici delle macchine → esposizione indebite	Danni uditivi Danni extra uditivi	Ridefinizione lay-out Separazione delle aree di lavoro Insonorizzazione degli impianti

A7, A10: si veda al Capitolo 3.12 “Analisi rischi e interventi comuni a più fasi”